

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-125348

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl. H02K 5/22  
H02K 3/04  
H02K 3/50  
H02K 15/04

(21)Application number : 2000-312033

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 12.10.2000

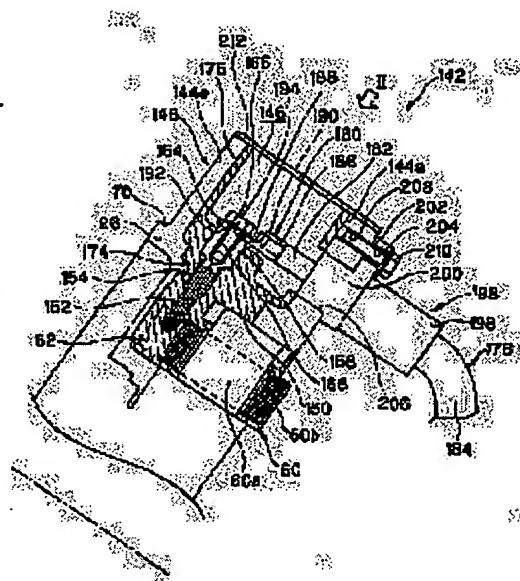
(72)Inventor : SHIMIZU TOMONORI

## (54) WIRING CONNECTION DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce cost, to improve workability, to improve moisture-proofness in a terminal case, and to improve reliability.

**SOLUTION:** A motor stator of a dynamotor is attached to a motor case attached to a cylinder block of an engine, the motor rotor of the dynamotor is attached to a rotor attachment member which is attached to the crank shaft of the engine, vertical walls are erected integrally on the outer circumferential surface of the circumferential wall of the motor case, to form a terminal box with an opening facing radially outward, a motor side insertion hole is formed on the case circumferential wall surrounded by the vertical walls so as to face outside radially outward, motor side connection terminals are connected to motor side coil wires, the motor side connection terminals are embedded and retained in the motor side insertion hole through molding, and the motor side insertion hole is sealed by the molding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1] A cylindrical shape-like motor case is attached and prepared in an engine cylinder block. The motor stator of the dynamotor which has a generation-of-electrical-energy function is attached and prepared in this motor case. Attach and prepare the Rota attachment member in the crankshaft of said engine, and the motor rotor of said dynamotor is attached and prepared in this Rota attachment member. The terminal box which has opening to which sets up an abbreviation square cartridge-like wall to the peripheral face of the case peripheral wall of said motor case at one, and it points in the direction of the outside of a path is formed and prepared. Make it point in the direction of the outside of a path to the motor side insertion hole which inserts the inside and outside of said motor case in the case peripheral wall surrounded with said wall, and it is formed and prepared. A motor side connection terminal is attached and prepared in the motor side coil line pulled out from said motor stator. The wiring contact characterized by having closed said motor side insertion hole by this mold, and preparing while carrying out pad maintenance by mold and preparing this motor side connection terminal in said motor side insertion hole.

[Claim 2] The wiring contact according to claim 1 by which it is establishing [ covered the inside of the wall of said terminal box with mold, and ]-it characterized.

[Claim 3] A motor side connection terminal is attached and prepared in the motor side [ two or more ] coil line pulled out from said motor stator, respectively. In a motor side insertion hole, carry out pad maintenance by mold and the motor side connection terminal of these plurality is prepared. A cable side connection terminal is attached and prepared in two or more power cables respectively connected to said two or more motor side coil lines electrically, respectively. The wiring contact according to claim 1 by which it is formed and preparing [ made it located, respectively, and ]-among said two or more cable side connection terminals connected between [ said two or more motor side connection terminals ] and to motor side connection terminal of these plurality, respectively-the insulating section characterized.

[Claim 4] Said motor side connection terminal is constituted from a coil line attaching part by the side of a end face, and a motor side connection by the side of a tip. Make it point in the direction of an axis to the motor line insertion hole with which insertion pressure arrival of the motor side coil line is carried out to said coil line attaching part, and it is formed and prepared. The wiring contact according to claim 1 by which it is formed and preparing [ made it point in the direction of an axis to the \*\*\*\* hole for connection with which the bolt for connection is screwed on said motor side connection, formed and prepared it, and ]-the baffle section laid under said motor side connection by mold characterized.

[Claim 5] Plating \*\*\*\* which makes plating liquid flow in a coil line insertion hole is formed and prepared in the direction 1 side of a path of the coil line attaching part of said motor side connection terminal. The wiring contact according to claim 4 by which it is forming [ from the side besides the direction of a path which inserts a motor side coil line and counters said coil line attaching part with plating \*\*\*\*, / in total, / made the motor side coil line stick to a coil line attaching part by pressure, attached it, and ]-in coil line insertion hole after galvanizing-it characterized.

[Claim 6] Said cable side connection terminal is constituted from a cable attaching part by the side of a end face, and a cable side connection by the side of a tip. Make it point in the direction of an axis to the motor line insertion hole with which insertion pressure arrival of the core wire of a power cable is carried out to said cable attaching part, and it is formed and prepared. The wiring contact according to claim 1 by which it is preparing [ made it point in the direction which intersects an axis to the insertion hole for connection with which said bolt for connection is inserted in said cable side connection, formed it, and ]-it characterized.

[Claim 7] A motor side connection terminal is attached and prepared in said motor side coil line which are books, respectively. Make it point in the direction of the outside of a path to the motor side connection terminal of these plurality in a motor side insertion hole, and make a hoop direction stand in a row, and carry out pad maintenance by mold and it prepares. Attach said connector fixed to said terminal box while attaching and preparing two or more cable

side connection terminals in the power cable of a book, respectively, respectively, and it is prepared. The juxtaposition direction of said motor side connection terminal Make the wall of said parallel terminal box point to two or more holes for connector fitting and the hole for connector fitting of these plurality, and two or more \*\*\*\* holes for connector immobilization that make a pair in the direction of an axis of said motor side connection terminal, and the direction which carries out an abbreviation rectangular cross, respectively, and make a hoop direction stand in a row, and it forms and prepares. As opposed to each motor side connection side formed at the tip of a motor side connection of the motor side connection terminal to which said two or more cable side connection terminals are connected, respectively The wiring contact according to claim 1 to 6 by which it is arranging [ changed the include angle which the flat surface containing each axis of the hole for connector fitting which makes the pair formed in said wall, and the \*\*\*\* hole for connector immobilization makes, respectively, and ]-said hole for connector fitting, and \*\*\*\* hole for connector immobilization characterized.

[Claim 8] Make it point in the direction of the outside of a path to said two or more motor side connection terminals in a motor side insertion hole, and make a hoop direction stand in a row, and carry out pad maintenance by mold and it prepares. Make it point in the direction which carries out an abbreviation rectangular cross with the direction of an axis of said motor side connection terminal into a terminal box from the hole for connector fitting of the wall of said terminal box to said two or more cable side connection terminals, respectively, and make a hoop direction arrange them in parallel, and they are inserted. While fitting a connector into said two or more holes for connector fitting, respectively, screw the bolt for immobilization on said two or more \*\*\*\* holes for connector immobilization, and fix, respectively and each connector is prepared in said wall. The cable side connection side of the cable side connection of said cable side connection terminal is made to contact the motor side connection side of the motor side connection of said motor side connection terminal. Screw on the \*\*\*\* hole for connection of said motor side connection the bolt for connection inserted in the insertion hole for connection of said cable side connection, and a cable side connection terminal is connected and prepared in said motor side connection terminal. the covering device material which blockades said opening at the tip of the wall of said terminal box -- liquid -- the wiring contact according to claim 1 to 7 by which it is preparing [ attached densely and ] characterized.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to a wiring contact and relates to the wiring contact which simplifies structure, can achieve a cost cut, can make connection easy, may improve workability, may improve the waterproofness within a terminal case, and may improve dependability especially.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** There is the so-called hybrid car which linked directly and prepared the dynamotor (motor) which drives with electrical energy in the engine driven by combustion of a fuel as a source of power, and has a generation-of-electrical-energy function in it, and formed the motor assistant equipment for cars which assists engine with driving force with the driving force of a dynamotor among the cars.

**[0003]** The dynamotor which constitutes said motor assistant equipment for cars attached and prepared the motor stator in the motor case, attached and prepared the motor rotor in the Rota attachment member, pulled out the motor side coil line in the motor case from the motor stator-coil section of a motor stator, and has connected this motor side coil line to the power cable besides a motor case.

**[0004]** The motor side coil line of a dynamotor and the external power cable are connected with the wiring contact. For example, the thing given in JP,8-214492,A attached the junction terminal block in the peripheral wall frame of a motor, and has connected the electric supply cable and the stator winding by this junction terminal block. The thing given in JP,8-37752,A attached the terminal box in the frame which surrounds a stator, arranged the terminal block in it, and has connected the power cable and the stator winding to it by this terminal block.

**[0005]** Moreover, the thing given in JP,7-222393,A has attached the crimp-style terminal of each cable edge in the both ends of the stud penetrated within and without a shielding case with the bolt, respectively. The thing given in JP,5-72058,U prepared the terminal unit which penetrates a flange, and has connected lead wire to the terminal area of the both ends of a terminal unit. The thing given in JP,10-340716,A prepared the covering terminal which is attached in the body of covering of thermojunction and connects an internal lead and an external circuit, formed the thread part in a part for the lobe to the exterior of this covering terminal, screwed the bolt on this thread part, and has attached the crimp-style terminal of lead wire.

**[0006]** Furthermore, the thing given in JP,6-98494,A fitted the adapter terminal in the inner hole of the bush which fell out to the through-hole which penetrates the case wall of a motor case, and carried out stop immobilization, sealed between the inner hole of a bush, and adapter terminals between the through-hole of a case wall, and the bush, respectively, and has connected the power source to the both ends of an adapter terminal. The thing given in a JP,11-98755,A official report had the induction of the terminal of a power cable in the peripheral wall of the drive case of the driving gear for electric vehicles, and has prepared the window hole adjusted in shaft orientations to the connection of the terminal of a lead of an end wall, and the terminal of a power cable. The thing given in JP,10-112958,A carried out solder immobilization of the terminal rod, connected lead wire to the end of a shielding power cable, and has taken out the other end of a shielding power cable from the through hole of a front-side end bracket outside.

**[0007]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, a thing given in said JP,8-214492,A and JP,8-37752,A has the problem to enlarge by needing the space in which a terminal block is installed.

**[0008]** Moreover, a thing given in said JP,7-222393,A has the problem which needs the workspace for attaching with a bolt, respectively for the both ends of the stud penetrated within and without a shielding case. By having penetrated and prepared the terminal unit of complicated structure in the flange, components mark increase, and a thing given in JP,5-72058,U has the problem which carries out a cost rise, and has the problem which needs the workspace for soldering

after attaching a terminal body to a flange.

[0009] A thing given in JP,10-340716,A has the problem which needs the workspace for attaching the crimp-style terminal of lead wire with a bolt for a covering terminal, has the troublesomeness which performs this attachment, and after it inserts a covering terminal in the through hole of the body of covering and fixes, it has the problem which needs the workspace for carrying out spot welding of the terminal area.

[0010] Furthermore, since the electric-wire cable is located in the activity range of the bolt for fixing a bush to the through-hole which penetrates the case wall of a motor case, a thing given in JP,6-98494,A has the problem which invites troublesomeness to a bolting activity. Catch a thing given in a JP,11-98755,A official report from the small window hole formed in the end wall, it makes in agreement the terminal of the power cable fixed to the peripheral wall of a drive case, must connect the terminal of the lead prolonged in the free condition from the core of a motor with a connection bolt, and has the problem which connection cannot carry out easily. Catch the terminal of the lead wire prolonged in the free condition from a stator from the small hole formed in the front-side end bracket, it is made in agreement with the terminal rod of the shielding power cable by which the stop was escaped from and carried out to the cable through hole of a front-side end bracket, it must fix with a bolt, and a thing given in JP,10-112958,A has the problem which connection cannot carry out easily.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Then, this invention attaches and prepares a cylindrical shape-like motor case in an engine cylinder block, in order to remove un-[ above-mentioned ] arranging. The motor stator of the dynamotor which has a generation-of-electrical-energy function is attached and prepared in this motor case. Attach and prepare the Rota attachment member in the crankshaft of said engine, and the motor rotor of said dynamotor is attached and prepared in this Rota attachment member. The terminal box which has opening to which sets up an abbreviation square cartridge-like wall to the peripheral face of the case peripheral wall of said motor case at one, and it points in the direction of the outside of a path is formed and prepared. Make it point in the direction of the outside of a path to the motor side insertion hole which inserts the inside and outside of said motor case in the case peripheral wall surrounded with said wall, and it is formed and prepared. While attaching and preparing a motor side connection terminal in the motor side coil line pulled out from said motor stator, carrying out pad maintenance by mold and preparing this motor side connection terminal in said motor side insertion hole, it is characterized by having closed said motor side insertion hole by this mold, and preparing.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The terminal box which has opening to which the wiring contact of this invention sets up an abbreviation square cartridge-like wall to the peripheral face of the case peripheral wall of a cylindrical shape-like motor case at one, and it points in the direction of the outside of a path is formed and prepared. Make it point in the direction of the outside of a path to the motor side insertion hole which inserts the inside and outside of a motor case in the case peripheral wall surrounded with a wall, and it is formed and prepared. A motor side connection terminal is attached and prepared in the motor side coil line pulled out from the motor stator. By having closed the motor side insertion hole by this mold, and having prepared, while carrying out pad maintenance by mold and preparing this motor side connection terminal in the motor side insertion hole do not need the terminal block or terminal case of another object, but a connection activity within a motor case is unnecessary -- becoming -- the inside of a terminal box and a motor case -- liquid -- it is densely isolable.

[0013]

[Example] Based on a drawing, the example of this invention is explained below. Drawing 1 - drawing 9 show the example of this invention. As for the engine with which 2 is carried in a car (not shown), and 4, in drawing 9, the motor assistant equipment for cars and 6 are transmission. This engine 2 is driven by combustion of a fuel, and has connected transmission 6 through the motor assistant equipment 4 for cars.

[0014] The engine 2 had a cylinder block 8, the cylinder head 10, the cylinder-head cover 12, the lower case 14, and the oil pan mechanism 16, supported the crankshaft 18 to revolve in the lower part of a cylinder block 8 by the lower case 14, and has prepared it in it.

[0015] Said motor assistant equipment 4 for cars is formed in the output side of the crankshaft 18 of an engine 2. The motor assistant equipment 4 for cars attached and formed the cylindrical shape-like motor case 20 in the cylinder block 8 of the output side edge of a crankshaft 18, and has attached and formed the Rota attachment member 22 in the output side edge of a crankshaft 18.

[0016] As shown in drawing 7 and drawing 8, with the missions case 96 later mentioned to a cylinder block 8, said motor case 20 was attached with the mounting bolt 24, and is established. The motor case 20 formed the motor stator attachment section 28 in the transmission 6 side in the cylindrical shape-like case peripheral wall 26, and has formed the

sensor stator attachment section 30 of a circular ring configuration in the engine 2 side in the case peripheral wall 26. [0017] Said Rota attachment member 22 has fastened, carried out, attached and prepared the twist in the mounting bolt 38 with the flange material 34 and a drive plate 36 at the crankshaft side attachment section 32 of the outgoing end of a crankshaft 18. The drive plate 36 has formed the starter driven gear 40 in the periphery edge. In the starter driven gear 40, the starter drive gear of the starter motor which is not illustrated gears.

[0018] The Rota attachment member 22 forms the body 42 prolonged in a transmission 6 side from an engine 2 side. The attachment \*\*\*\* motor side attachment section 44 is formed in engine 2 side edge of a body 42 at said crankshaft side attachment section 32. The sensor rotor attachment section 46 is formed in the rim circumferencial direction by the side of the engine 2 of this motor side attachment section 44. The motor rotor attachment section 48 was formed in the periphery circumferencial direction like the pars intermedia of a body 42, the flywheel 50 of a circular ring plate configuration was formed in the transmission 6 side-edge periphery of a body 42, and the support section 52 of the input shaft 98 later mentioned to the transmission 6 side-edge inner circumference of a body 42 is formed.

[0019] The motor assistant equipment 4 for cars linked directly and formed the dynamotor (motor) 54 which drives with electrical energy and has a generation-of-electrical-energy function in the output side edge of a crankshaft 18, and has formed the rotation position sensor 56 which detects the rotation location of a dynamotor 54.

[0020] Said dynamotor 54 consists of a motor stator 60 arranged corresponding to the motor rotor 58 and this motor rotor 58. The motor stator 60 has motor stator-core section 60a and motor stator-coil section 60b. Motor stator-coil section 60b is carrying out closure shaping by mold 62, in order to improve waterproofness, electric insulation, and cooling nature.

[0021] Said motor rotor 58 was positioned with the dowel pin 64 in the motor rotor attachment section 48 of the Rota attachment member 22, was attached with the mounting bolt 66 and prepared. Said motor stator 60 engaged with the motor stator attachment section 28 of the motor case 20 from the transmission 6 side, motor stator-core section 60a was positioned by the key 68, and it carried out the shrink fitting, and it was attached with the dowel pin 72 penetrated from the peripheral face 70 of the case peripheral wall 26, and it has prepared it.

[0022] Said rotation position sensor 56 consists of a sensor stator 76 arranged corresponding to the sensor rotor 74 and this sensor rotor 74 so that the rotation location of the motor rotor 58 to the motor stator 60 may be detected. The sensor stator 76 has sensor stator-core section 76a and sensor stator-coil section 76b. Sensor stator-coil section 76b has performed potting with silicon resin etc. for waterproofing and electric insulation.

[0023] The signal line 78 is pulled out from sensor stator-coil section 76b. A signal line 78 is held at the attachment component 84 which engaged with engagement \*\*\*\* 82 of the outer wall 80 which carried out abbreviation parallel, and which was put side by side to the peripheral face 70 of the case peripheral wall 26 at one, and is connected to the control means which it is led out of the motor case 20, and is not illustrated.

[0024] Said sensor rotor 74 was positioned with the dowel pin 86 in the sensor rotor attachment section 46 of the Rota attachment member 22, was attached with the fixture slack bush 88, and is prepared. It engages with the sensor stator attachment section 30 of the motor case 20 from an engine 2 side, and said sensor stator 76 was positioned with the dowel pin 90, and through the clamp 92, sensor stator-core section 76a was attached with the mounting bolt 94, and it has prepared it.

[0025] Transmission 6 is connected and formed in the flywheel 50 side at the motor assistant equipment 4 for cars. With the motor case 20, transmission 6 \*\*\*\*\* (ed) to the cylinder block 8 of an engine 2 with the mounting bolt 24, was attached, and has established the missions case 96.

[0026] As shown in drawing 9, said transmission 6 supported to revolve and formed the input shaft 98 in the support section 52 and the missions case 96 of the Rota attachment member 22, supported to revolve and formed the output shaft 100 in the missions case 96 in parallel with this input shaft 98, and has prepared it in the missions case 96 in support of the reverse idler shaft 102 in parallel with an input shaft 98 and an output shaft 100. Transmission 6 has established the gear change gear train 104 of an ahead stage and an astern stage between the input shaft 98, the output shaft 100, and the reverse idler shaft 102.

[0027] Transmission 6 has formed the clutch 106 between motor assistant equipment 4 side edge for cars of an input shaft 98, and the flywheel 50 of the Rota attachment member 22. As shown in drawing 8, the clutch 106 positioned the flywheel plate 108 and the clutch cover 110 with the dowel pin 112 to the flywheel 50, and has fastened, carried out, attached and prepared the twist in the mounting bolt 114.

[0028] A clutch 106 makes the flywheel plate 108 press and estrange the clutch disc 116 prepared in the input shaft 98 possible [ axial directional movement ] and impossible [ rotation ] by the pressure plate 118, and transmits and intercepts the driving force of an engine 2 and a dynamotor 54 at the input shaft 98 of transmission 6.

[0029] Transmission 6 changes the rotational speed and torque of the driving force inputted through a clutch 106 by the



gear change gear train 104, and they are transmitted to the differential machine 122 supported to revolve in the missions case 96 by \*\*\*\*\* 120, and it transmits them to the driving axle of the right and left which are not illustrated. [0030] Moreover, the motor assistant equipment 4 for cars is pulling out the sensor cable 124 from the temperature sensor which was installed in motor stator-coil section 60b of the motor stator 60 and which is not illustrated, as shown in drawing 6 . Penetration formation was carried out, the hole 126 for fetch was formed in the case peripheral wall 26, and the mounting-stud section 130 by the side of cable fetch implement 128 ends is screwed on and formed in the motor case 20 at mounting-screw hole 126a of the hole 126 for fetch. The cable fetch implement 128 formed the thread part 132 for lids in the other end side, formed the maintenance hole 134 penetrated from an end side to an other end side, extended the other end side of the maintenance hole 134 in the taper configuration, and has prepared bush mounting hole 134a.

[0031] It is inserted in the maintenance hole 134 of the cable fetch implement 128 from 126 for fetch of the case peripheral wall 26, waterproofing maintenance is carried out by the bush 136 attached in bush mounting hole 134a, and the sensor cable 124 is led out of the motor case 20 through the through-hole 140 of the lid 138 screwed on the thread part 132 for lids, and is connected to the control means which is not illustrated.

[0032] As shown in drawing 1 - drawing 3 , and drawing 6 , as a wiring contact 142, this motor assistant equipment 4 for cars set up the abbreviation square cartridge-like wall 144 at one to the peripheral face 70 of the case peripheral wall 26 of the motor case 20, and has formed and formed the terminal box 148 which has the opening 146 to which it points in the direction of the outside of a path of the cylindrical shape-like motor case 20. The terminal box 148 made it point in the direction of the outside of a path of the motor case 20 in the case peripheral wall 26 surrounded with a wall 144 to the motor side insertion hole 150 which inserts in the inside and outside of the motor case 20, and is formed and established in it.

[0033] The dynamotor 54 is pulling out the motor side [ two or more ] coil line 152 from motor stator-coil section 60a of the motor stator 60. The motor side coil line 152 is collectively bundled for each [ of coil line 152W ] phase of every coil line 152V and W phase motor side U phase motor side coil line 152U and V phase motor side.

[0034] Connection terminal 154 U.154 V.154W are attached and prepared in coil line 152 U.152 V.152W the motor side two or more pulled-out motor side, respectively. Each motor side connection terminal 154 consists of a \*\*\*\*\* coil line attaching part 156 by the side of a end face, and a \*\*\*\*\* motor side connection 158 by the side of a tip, as shown in drawing 4 and drawing 5 .

[0035] It was made to point in the direction of an axis in said coil line attaching part 156 to the motor line insertion hole 160 with which the motor side coil line 152 is inserted, it was formed and prepared in it, and plating \*\*\*\* 162 which makes plating liquid flow in the coil line insertion hole 160 is formed and formed in the direction 1 side of a path close to the motor side connection 158.

[0036] Form and establish at a tip the motor side connection side 164 which intersects perpendicularly with the direction of an axis, and it was made to point in the direction of an axis to the \*\*\*\* hole 168 for connection with which the bolt 166 for connection is screwed on from the motor side connection side 164, and it formed, and prepared in said motor side connection 158, and the baffle section 170 laid under the mold 174 later mentioned on a periphery is formed and formed. The baffle section 170 of this example is formed and formed in the Aya knurling tool-like concave convex.

[0037] The motor side connection terminal 154 is galvanized for rust proofing and the improvement in the contact electricity resistance. The motor side connection terminal 154 inserted the motor side coil line 152 into the coil line insertion hole 160 of the coil line attaching part 156 after galvanizing, closed or in the proper tool more from the side besides the direction of a path which counters the coil line attaching part 156 with plating \*\*\*\* 162, and the motor side coil line 152 was made to stick to the coil line attaching part 156 by pressure, and it has attached and formed it.

[0038] In addition, as shown in the motor side connection terminal 154 at drawing 6 , the coil line attaching part 156 is entirely wrapped with the insulating tubes 172, such as a \*\*\*\*\* tube edited by silicone varnish glass, and is prepared, and electric insulation is improved. This insulating tube 172 has also covered the motor side coil line 152.

[0039] Two or more motor side which were made to stick coil line 152 U.152 V.152W to the coil line attaching part 156 by pressure, and attached them two or more motor side connection terminal 154 U.154 V.154W While making it direct in the direction of the outside of a path of the motor case 20, and making a hoop direction stand in a row, carrying out pad maintenance by mold 174 and preparing in the motor side insertion hole 150 formed in the case peripheral wall 26 surrounded with the wall 144 of the terminal box 148 The motor side insertion hole 150 was closed by this mold 174, and it has prepared. Moreover, mold 176 is covered and formed in the inside of the wall 146 of the terminal box 148.

[0040] The mold 62 which closes said motor stator-coil section 60b, and the mold 174 which carries out embedded maintenance of said motor side connection terminal 154 form in coincidence. Moreover, in this example, the mold 176 which covers wall 144 inside of the terminal box 148 is also fabricated to said mold 62-174 and coincidence.

[0041] Two or more power-cable 178 U.178 V.178W are respectively connected to coil line 152 U.152 V.152W electrically two or more said motor side. Connection terminal 180 U.180 V.180W are attached and prepared in two or more power-cable 178 U.178 V.178W the cable side, respectively.

[0042] Said each power cable 178 is connected to the inverter which covers a core wire 182 with shielding 184, prepares it, and does not illustrate it as shown in drawing 1. Said each cable side connection terminal 180 consists of a cable attaching part 186 of the shape of a cylindrical shape by the side of an end face, and a cable side connection 188 of the monotonous configuration by the side of a tip.

[0043] It was made to point in the direction of an axis in said cable attaching part 186 to the motor line insertion hole 190 with which insertion pressure arrival of the core wire 182 of a power cable 178 is carried out, and it is formed and prepared in it. Said cable side connection 188 was installed by the monotonous configuration in the direction of an axis from the direction 1 side of a path of the cable attaching part 186, formed and established the cable side connection side 192 contacted by the whole surface in the motor side connection side 164 of said motor side connection terminal 154, made it point in the direction which intersects an axis to the insertion hole 194 for connection in which said bolt 166 for connection is inserted, and has formed and prepared.

[0044] two or more [ moreover, ] -- each -- while attaching and preparing connection terminal 180 U.180 V.180W said cable side, respectively, connector 196 U.196 V.196W fixed to the wall 144 of the terminal box 148 were attached in power-cable 178 U.178 V.178W, respectively, and are prepared in them.

[0045] each -- connector body 198 U.198 V.198W by which connector 196 U.196 V.196W are electrically connected to shielding 184 U.184 V.184W of power-cable 178 U.178 V.178W, and a connector side -- fitting section 200 U.200 V.200W and a connector side -- fixed part 202 U.202 V.202W and the object for immobilization -- it has insertion hole 204 U.204 V.204W.

[0046] long wall section 144a of the pair which is parallel to the juxtaposition direction of the motor side connection terminal 154 as the wall 144 of the shape of an abbreviation square cartridge of said terminal box 148 is shown in drawing 2, and short wall section 144b of the pair which intersects perpendicularly with the juxtaposition direction -- since -- it is constituted. Two or more said motor side, as shown in drawing 1, connection terminal 154 U.154 V.154W approach one long wall section 144a side of the terminal box 148, and made it point in the direction of the outside of a path of the motor case 20 to them in the motor side insertion hole 150, and the hoop direction was made to arrange them in parallel, and they carried out pad maintenance by mold 174, and have prepared.

[0047] To long wall section 144a of another side of the side estranged from the motor side connection terminal 154 of long wall section 144a of the pair which is parallel to the juxtaposition direction of these motor side connection terminal 154 it is shown in drawing 1 - drawing 3 -- as -- two or more objects for connector fitting -- hole 206 U.206 V.206W and the object for connector fitting of these plurality -- two or more objects for connector immobilization which make hole 206 U.206 V.206W and a pair -- \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W The motor side, made it direct in each axis direction of connection terminal 154 U.154 V.154W, and the direction which carries out an abbreviation rectangular cross, and the hoop direction was made to stand in a row, and it has formed and prepared, respectively.

[0048] the object for connector fitting -- fitting of fitting section 200 U.200 V.200W is carried out to hole 206 U.206 V.206W a connector side. two or more objects for connector immobilization -- \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W -- a connector side -- the object for immobilization of fixed part 202 U.202 V.202W -- the object for immobilization inserted in insertion hole 204 U.204 V.204W -- bolt 210 U.210 V.210W are screwed on.

[0049] Connection side 164 U.164 V.164W are received each motor side formed at motor side connection 158 U.158 V.158W tip of connection terminal 154 U.154 V.154W two or more said motor side. the object for connector fitting which makes the pair formed in long wall section 144a of another side -- hole 206 U.206 V.206W and the object for connector immobilization -- include-angle  $\theta_u$ - $\theta_v$ - $\theta_w$  which flat-surface Pu-Pv-Pw containing each axis of \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W makes As shown in drawing 3, it is made to differ, respectively and is arranging so that it may concentrate in the center of long wall section 144a.

[0050] This wiring contact 142 makes it point in the direction of the outside of a path to connection terminal 154 U.154 V.154W in the motor side insertion hole 150 of the terminal box 148 two or more motor side, and make a hoop direction arrange it in parallel, and it carries out pad maintenance by mold 174, and is formed. Two or more cable side connection terminal 180 U.180 V.180W Make it direct in the direction which carries out an abbreviation rectangular cross with the direction of an axis of connection terminal 154 U.154 V.154W into the terminal box 148 for connector fitting of long wall section 144a of the wall 144 of the terminal box 148 from hole 206 U.206 V.206W a motor side, respectively, and a hoop direction is made to stand in a row, and it inserts.

[0051] next, the wiring contact 142 -- two or more objects for connector fitting -- to hole 206 U.206 V.206W While fitting in fitting section 200 U.200 V.200W the connector side of connector 196 U.196 V.196W, respectively Bolt 210



U.210 V.210W are screwed on. two or more objects for connector immobilization -- \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W -- a connector side -- the object for immobilization of fixed part 202 U.202 V.202W -- the object for immobilization which inserted in insertion hole 204 U.204 V.204W -- long wall section 144a -- each -- it fixes, respectively and connector 196 U.196 V.196W are prepared.

[0052] Then, the wiring contact 142 makes connection side 192 U.192 V.192W contact connection side 164 U.164 V.164W the cable side of connection terminal 180 U.180 V.180W a cable side the motor side of connection terminal 154 U.154 V.154W a motor side. It screws on \*\*\*\* hole 168 U.168 V.168W. a cable side -- the object for connection of connection 188 U.188 V.188W -- the object for connection inserted in insertion hole 194 U.194 V.194W -- bolt 166 U.166 V.166W -- a motor side -- the object for connection of connection 158 U.158 V.158W -- Connection terminal 180 U.180 V.180W are connected and prepared in connection terminal 154 U.154 V.154W a cable side a motor side. the covering device material 212 which blockades opening 146 at the tip of the wall 144 of the terminal box 148 -- a mounting bolt 214 -- seal members (not shown), such as a liquefied gasket and an O ring gasket sheet, -- minding -- liquid -- it attaches densely and prepares.

[0053] Next, an operation is explained.

[0054] The motor assistant equipment 4 for cars connected with the engine 2 attached and formed the cylindrical shape-like motor case 20 in the cylinder block 8 of an engine 2, attached and formed the motor stator 60 of the dynamotor 54 which has a generation-of-electrical-energy function in this motor case 20, attached and formed a Rota attachment member 22 in the crankshaft 18 of an engine 2, and has attached and formed the motor rotor 58 of a dynamotor 54 in this Rota attachment member 22.

[0055] The wiring contact 142 which connects the motor side coil line 152 and power cable 178 of the motor rotor 58 The terminal box 148 which has the opening 146 to which sets up the abbreviation square cartridge-like wall 144 at one to the peripheral face 70 of the case peripheral wall 26 of the motor case 20, and it points in the direction of the outside of a path is formed and formed. Make it point in the direction of the outside of a path to the motor side insertion hole 150 which inserts the inside and outside of the motor case 20 in the case peripheral wall 26 surrounded with a wall 144, and it is formed and prepared. Stick the motor side connection terminal 154 by pressure, and it is attached and prepared in the motor side coil line 152 pulled out from the motor stator 60. While carrying out pad maintenance by mold 174 and forming this motor side connection terminal 154 in the motor side insertion hole 150, the motor side insertion hole 150 was closed by this mold 174, and it has prepared.

[0056] Thus, this wiring contact 142 sets up the abbreviation square cartridge-like wall 144 at one to the peripheral face 70 of the case peripheral wall 26 of the motor case 20, and the terminal box 148 is formed and formed. The terminal block or terminal case of another object are not needed like before by having carried out pad maintenance by mold 174, and having formed the motor side connection terminal 154 of the motor side coil line 152 in the motor side insertion hole 150 of the case peripheral wall 26 in this terminal box 144. If approach for the motor side connection terminal 174 from the method of the outside of the motor case 20 is enabled by the opening 146 to which it points in the direction of the outside of a path of the terminal box 148, it will be alike, and connection working within the motor case 22 becomes more unnecessary. having closed and formed the motor side insertion hole 150 by the mold 174 which carries out pad maintenance of the motor side connection terminal 154 -- the inside of the terminal box 148 and the motor case 20 -- liquid -- it is densely isolable.

[0057] This wiring contact 142 for this reason, by the ability making unnecessary the conventional terminal block and conventional terminal case of another object By simplifying structure, being able to achieve a cost cut and being able to do unnecessary a connection activity within the motor case 20 connection -- easy -- carrying out -- workability -- improving -- obtaining -- the inside of the terminal box 148 and the motor case 20 -- liquid -- by the ability isolating densely, the waterproofness within the terminal case 148 may be improved and dependability can be improved. Moreover, by closing the mold 174 in the motor stator 60 and the terminal box 148 by the same activity, workability may be improved and waterproof dependability can be improved.

[0058] Said motor side connection terminal 154 can improve workability, without becoming obstructive at the time of with [ of the motor stator 60 ] a group by having been stuck to the motor side coil line 152 by pressure, and having attached, before attaching the motor stator 60 of a dynamotor 54 to the motor case 20. Moreover, said motor side coil line 152 can improve workability, without producing the problem which produces the flexing resistance which becomes size, in case the motor stator 60 is attached to the motor case 20 by excelling in flexibility, even if it is in the condition stuck to the motor side connection terminal 154 embedded at mold 174 by pressure.

[0059] Moreover, this wiring contact 142 covers the inside of the wall 144 of the terminal box 148 with mold 176. The coil line attaching part 156 of the motor side connection terminal 154, and the motor side coil line 152 insulating tube 172 by having depended and covered While improving the insulation resistance between the terminal box 148 of the

earth side, and the motor side connection terminal 154 by the side of the high voltage, the bolt 166 for connection, the cable side connection terminal 180 and a core wire 182 and being able to ensure an insulation Contiguity arrangement of the wall 144 can be carried out at the motor side connection terminal 154, the bolt 166 for connection and the cable side connection terminal 180, and a core wire 182, and the terminal box 148 can be miniaturized.

[0060] As shown in the terminal box 148 at drawing 2 and drawing 6, two or more cable side connected to connection terminal 154 U.154 V.154W these connection terminal 154 U.154 V.154W and motor side the motor side of the plurality by the side of the high voltage in addition, among connection terminal 180 U.180 V.180W By forming and forming the insulating section 216 of the rib configurations of mold 174 and one The air clearance and the creeping distance between each phase U\*\*V\*\*W can be enlarged. An insulation can still be ensured, contiguity arrangement of the wall 144 can be carried out further at the motor side connection terminal 154 or cable side connection terminal 180 grade, and the further miniaturization of the terminal box 148 can be attained. Moreover, by forming in mold 174 and one, the insulating section 216 does not need to prepare another components and it becomes easy to create it.

[0061] Furthermore, the wiring contact 142 constitutes the motor side connection terminal 154 from a coil line attaching part 156 by the side of a end face, and a motor side connection 158 by the side of a tip. Make it point in the direction of an axis to the motor line insertion hole 160 with which the motor side coil line 152 is inserted in the coil line attaching part 156, and it is formed and prepared. Plating \*\*\*\* 162 which makes plating liquid flow in the coil line insertion hole 160 is formed and formed in the direction 1 side of a path close to the motor side connection 158. It was made to point in the direction of an axis to the \*\*\*\* hole 168 for connection with which the bolt 166 for connection is screwed on the motor side connection 158, it was formed and prepared, and the baffle section 170 laid under the periphery by mold 174 is formed and formed.

[0062] Thereby, the wiring contact 142 can certainly fix the motor side connection terminal 154 to mold 174 by the baffle section 170, the bolting torque of the bolt 166 for connection screwed on the \*\*\*\* hole 168 for connection can be held by the baffle section 170 laid under the mold 174, and connection of the cable side connection terminal 180 connected to the motor side connection terminal 154 becomes certain.

[0063] The motor side connection terminal 154 moreover, by having formed and formed plating \*\*\*\* 162 which makes plating liquid flow in the coil line insertion hole 160 in the direction 1 side of a path close to the motor side connection 158 It can galvanize certainly in the coil line insertion hole 160, and a flow with the motor side coil line 152 can be made good. Insert the motor side coil line 152 into the coil line insertion hole 160 of the coil line attaching part 156 after galvanizing, and it takes into consideration that the coil line attaching part 156 deforms greatly by the caulking. By closing or in a proper tool more from a side besides the direction of a path which counters the coil line attaching part 156 with plating \*\*\*\* 162, making the motor side coil line 152 stick to the coil line attaching part 156 by pressure, and attaching and forming it Concentration of the stress to plating \*\*\*\* 162 by deformation can be avoided, and a crack can be prevented.

[0064] This wiring contact 142 prepares connection terminal 180 U.180 V.180W two or more motor side two or more connection terminal 154 U.154 V.154W and cable side. A cable side, attach connector 196 U.196 V.196W in connection terminal 180 U.180 V.180W, respectively, and they are prepared in them. \*\*\*\* hole 208 for connector immobilization U.208V- the object for connector fitting of plurality [ a / of another side of the side estranged from the motor side connection terminal 154 of the terminal box 148 / long wall section 144] -- hole 206 U.206 V.206W and the object for connector fitting of these plurality -- the plurality which makes hole 206 U.206 V.206W and a pair Form and prepare 208W and connection side 164 U.164 V.164W are received each motor side formed in connection terminal 154 U.154 V.154W two or more motor side. The pair formed in long wall section 144a of another side the object for connector fitting to make -- hole 206 U.206 V.206W and the object for connector immobilization -- it is made to differ, respectively and is arranging so that include-angle theta u-theta v-theta w which flat-surface Pu-Pv-Pw containing each axis of \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W makes may be concentrated in the center of long wall section 144a.

[0065] thereby -- the wiring contact 142 -- a motor side -- connection side 164 U.164 V.164W and the object for connector immobilization -- whenever [ angular relation / of \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W ] differ -- two or more cable side -- incorrect attachment of connection terminal 180 U.180 V.180W -- it can prevent -- moreover, the object for connector immobilization -- \*\*\*\* hole 208 U.208 V.208W can be centralized in the center of long wall section 144a, and the terminal box 148 can be miniaturized.

[0066] This wiring contact 142 makes it point in the direction of the outside of a path to connection terminal 154 U.154 V.154W in the motor side insertion hole 150 of the terminal box 148 two or more motor side, and make a hoop direction arrange it in parallel, and it carries out pad maintenance by mold 174, and is formed. Connection terminal 180 U.180 V.180W are inserted two or more cable side into the terminal box 148 for connector fitting of long wall section 144a of the terminal box 148 from hole 206 U.206 V.206W. It fixes to long wall section 144a by bolt 210 U.210 V.210W,

respectively. two or more connector 196 U.196 V.196W -- the object for immobilization -- the object for connection to which it points a motor side in the direction of the outside of a path of connection 158 U.158 V.158W -- \*\*\*\* hole 168 U.168 V.168W -- the object for connection -- by screwing bolt 166 U.166 V.166W on Connection terminal 180 U.180 V.180W are connected and prepared in connection terminal 154 U.154 V.154W a motor side a cable side. the covering device material 212 which blockades opening 146 at the tip of the wall 144 of the terminal box 148 -- a mounting bolt 214 -- a seal member -- minding -- liquid -- it attached densely and has prepared.

[0067] By this the wiring contact 142 by becoming an attachment activity from [ of the motor case 20 ] \*\*\*\* a terminal strapping activity in the terminal box 148 -- easy -- it can carry out -- moreover, the covering device material 212 -- the opening 146 of the terminal box 148 -- liquid -- by having attached densely While being able to prevent permeation of the water into the terminal box 148 and being able to improve the waterproofness of a dynamotor 54, a terminal desorption activity can be done without disassembling the terminal box 148 only by removing the covering device material 212. Moreover, waterproofness can be further improved by being filled up with an insulating liquefied gasket in the terminal box 148, improving insulation.

[0068] In addition, although the Aya knurling tool-like baffle section 170 was formed in the periphery of the motor side connection terminal 154 and it fixed to mold 174 in this example As shown in drawing 10 , two steps of Taira knurling tool-like baffle sections 218 can be formed in the periphery of the motor side connection terminal 154. As shown in drawing 11 , the baffle section 220 which consists of two flat surfaces parallel to the periphery of the location for the direction of a path of the motor side connection terminal 154 can be formed, and as shown in drawing 12 , two steps of hexagon-like baffle sections 222 can be formed in the periphery of the motor side connection terminal 154.

[0069] drawing 13 -- each -- another example of the connector 196 which fixes power-cable 178 U.178 V.178W to the terminal box 148 is shown. Form in one the connector body 198 which attaches power-cable 178 U.178 V.178W, and it is established. the connector 196 shown in drawing 13 -- each -- The connector side by which fitting is carried out to hole 206 U.206 V.206W, respectively, form independently fitting section 200 U.200 V.200W, and they are prepared. the connector body 198 -- the object for connector fitting -- The connector side fixed part 202 fixed to long wall section 144a is formed and formed in one, and one insertion hole 204 for immobilization is formed and formed.

[0070] The connector 196 shown in drawing 13 by having formed and formed the connector body 198 and the connector side fixed part 202 in one, and having formed and formed one insertion hole 204 for immobilization While being able to set the \*\*\*\* hole 208 for connector immobilization of the terminal box 148 to one, the bolt 210 for immobilization can be made into one. By the ability reducing a processing man day and fixing three power-cable 178 U.178 V.178W to the terminal box 148 at once, components mark, and a processing man day and a man day with a group can be reduced, and it can prevent with an incorrect group.

[0071] Drawing 14 shows another example of the terminal box 148. the terminal box 148 shown in drawing 14 -- long wall section 144a -- respectively -- power-cable 178 U.178 V.178 -- the object for connector fitting of a different configuration for every W -- hole 206 U.206 V.206W -- forming -- preparing -- a connector 196 -- the object for connector fitting -- fitting section 200 U.200 V.200W are formed and prepared the connector side of the cross-section configuration corresponding to hole 206 U.206 V.206W, respectively.

[0072] the terminal box 148 shown in drawing 14 -- long wall section 144a -- respectively -- each -- connector 196 U.196 V.196 -- the object for connector fitting of a different configuration for every W -- since it cannot fit in if it is not fitting section 200 U.200 V.200W the connector side of the cross-section configuration corresponding to normal by having formed and prepared hole 206 U.206 V.206W, it can prevent with [ of fitting section 200 U.200 V.200W ] an incorrect group certainly a connector side.

[0073] Drawing 15 shows another example of the motor side connection terminal 154 and the cable side connection terminal 180. The motor side electrically connected to coil line 152 U.152 V.152W two or more motor side connection terminal 154 U.154 V.154W The motor side of the shape of a cylindrical shape which has a bore D1, prepare spacing and in-line arrangement of connection 224 U.224 V.224W is carried out to a coaxial core. By the mold 226 which has insulation and elasticity, carry out pad maintenance and it prepares in cylindrical shape-like motor side edge child supporter 228 inner circumference. Among each motor side connection 224 U.224 V.224W of motor side edge child supporter 228 inner circumference, the insulating circular ring-like section 230 is secured, and the motor side engagement hole 232 of a bore D1 is formed and formed.

[0074] The cable side electrically connected to two or more power-cable 178 U.178V and 178 moreover, connection terminal 180 U.180 V.180W The cable side of the shape of cross-section a cartridge of U characters which has the slightly larger outer diameter D2 than said bore D1, prepare spacing and in-line arrangement of connection 234 U.234 V.234W is carried out to a coaxial core. Carry out pad maintenance and it prepares in cable side supporter 238 periphery which has a bore D1 and the outer diameter D3 of \*\*\*\*\* by the mold 236 which has insulation and elasticity. The

insulating circular ring-like section 240 was secured and formed among each cable side connection 234 U.234 V.234W of cable side supporter 238 periphery, and the drawer hole 242 which pulls out said power-cable 178 U.178V and 178 is formed and formed.

[0075] The motor side connection terminal 154 shown in drawing 15 , and the cable side connection terminal 180 In the motor side connection terminal 154 U.154 V.154 motor side engagement hole 232 of the motor side edge child supporter 228 which carried out pad laying under the ground, W If the cable side supporter 238 which carried out pad laying under the ground of connection terminal 180 U.180 V.180W the cable side is made engaged The cable side of the shape of cross-section a cartridge of U characters which has the slightly larger outer diameter D2 than a bore D1 connection 234 U.234 V.234W By carrying out elastic contact respectively and connecting with connection 224 U.224 V.224W electrically the motor side of the shape of a cylindrical shape which has a bore D1 Each can be certainly connected at a time by connection, and the bolt for immobilization etc. cannot need two or more motor side connection terminals 154 and the cable side connection terminal 180, but a man day with a group and components mark can be reduced, and it can prevent with an incorrect group. .

[0076]

[Effect of the Invention] Thus, the wiring contact of this invention sets up an abbreviation square cartridge-like wall to the peripheral face of the case peripheral wall of a motor case at one, and a terminal box is formed and prepared. The terminal block or terminal case of another object are not needed by having carried out pad maintenance by mold and having prepared the motor side connection terminal of a motor side coil line in the motor side insertion hole of the case peripheral wall in this terminal box. If approach for a motor side connection terminal from the outside of a motor case is enabled by opening to which it points in the direction of the outside of a path of a terminal box, it will be alike, and connection working within a motor case becomes more unnecessary. having closed and prepared the motor side insertion hole by the mold which carries out pad maintenance of the motor side connection terminal -- the inside of a terminal box and a motor case -- liquid -- it is densely isolable.

[0077] This wiring contact for this reason, by the ability making unnecessary the terminal block and terminal case of another object By simplifying structure, being able to achieve a cost cut and being able to do a connection activity within a motor case unnecessary connection -- easy -- carrying out -- workability -- improving -- obtaining -- the inside of a terminal box and a motor case -- liquid -- by the ability isolating densely, the waterproofness within a terminal case may be improved and dependability can be improved.

---

[Translation done.]

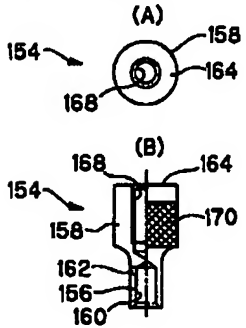
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

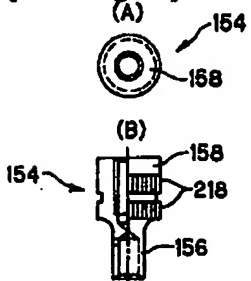
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

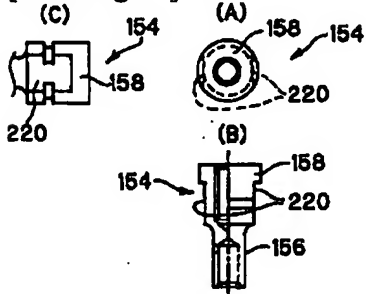
[Drawing 5]



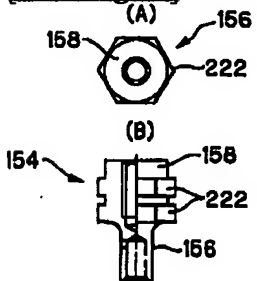
[Drawing 10]



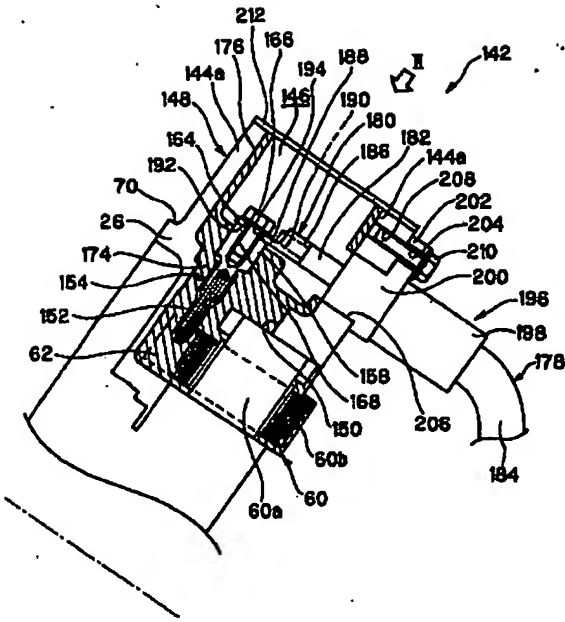
[Drawing 11]



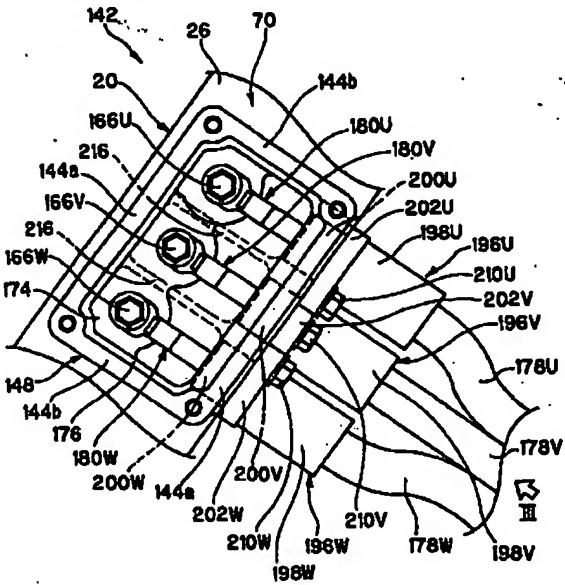
[Drawing 12]



[Drawing 1]

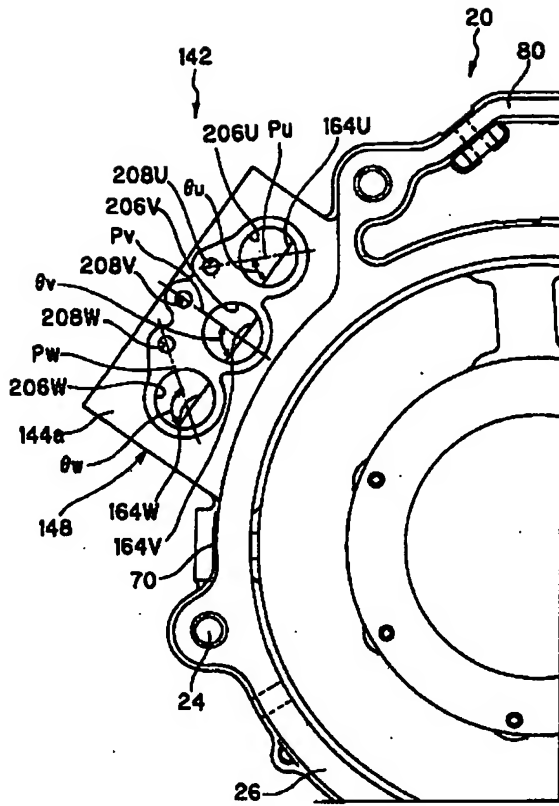


[Drawing 2]

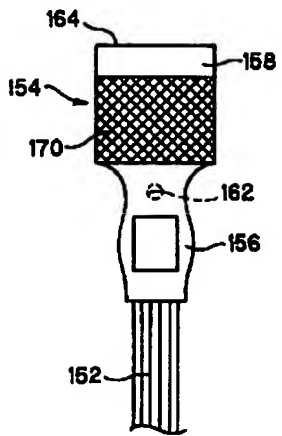


[Drawing 3]

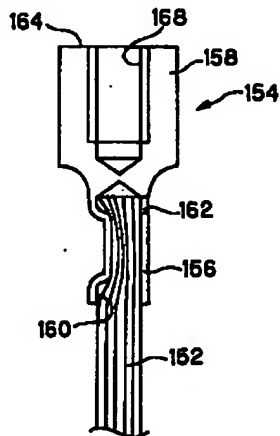




[Drawing 4]  
(A)



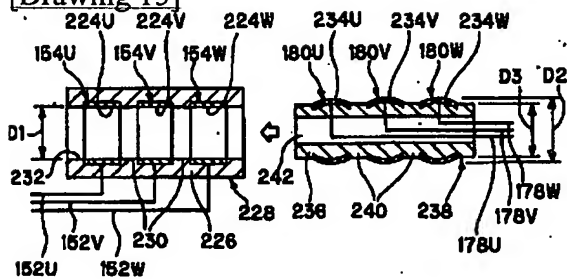
(B)



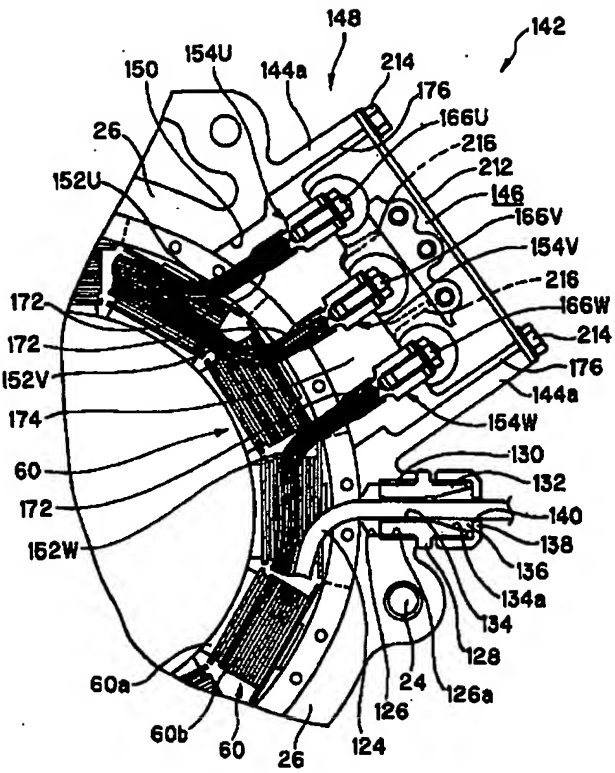
(C)



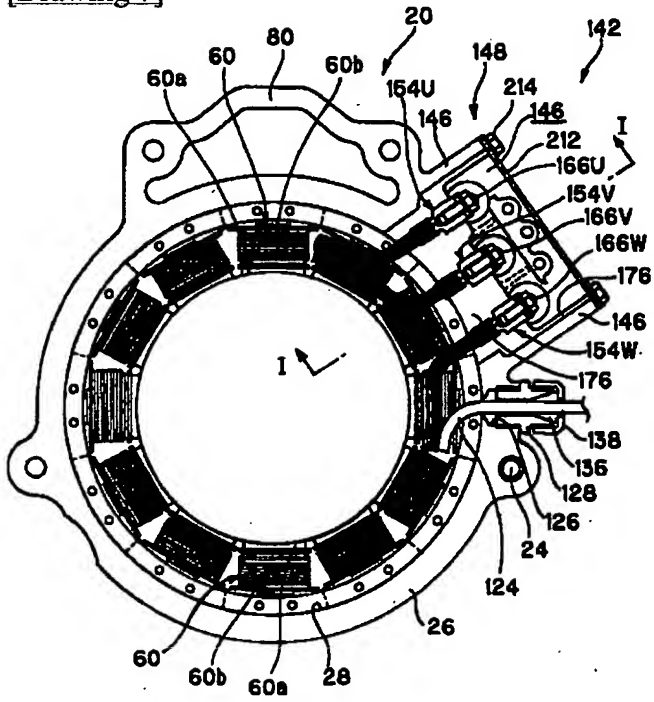
[Drawing 15]



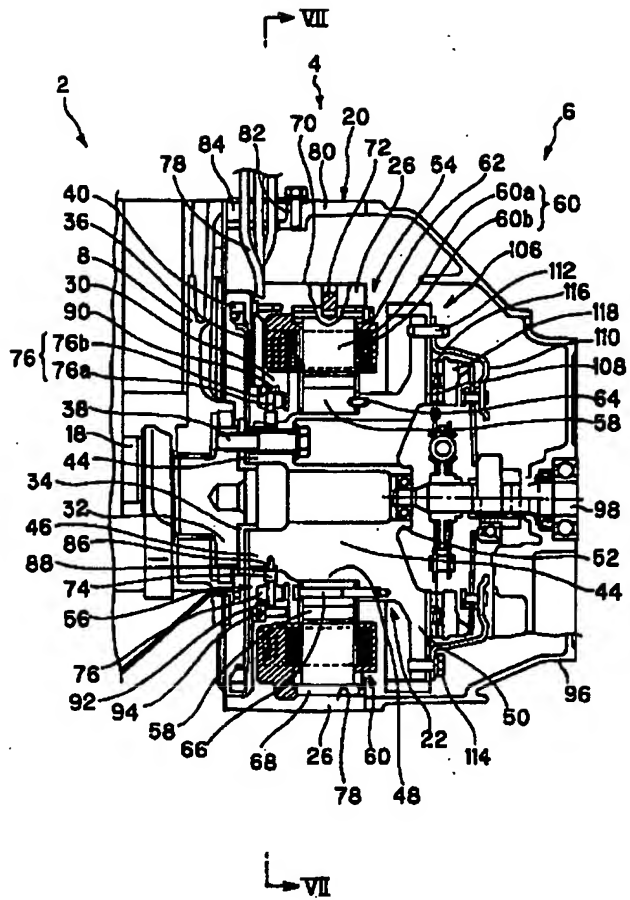
[Drawing 6]



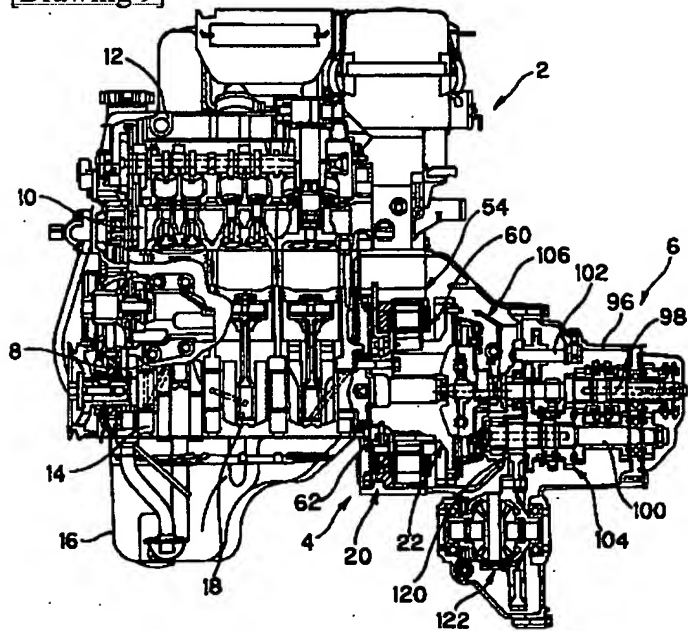
[Drawing 7]



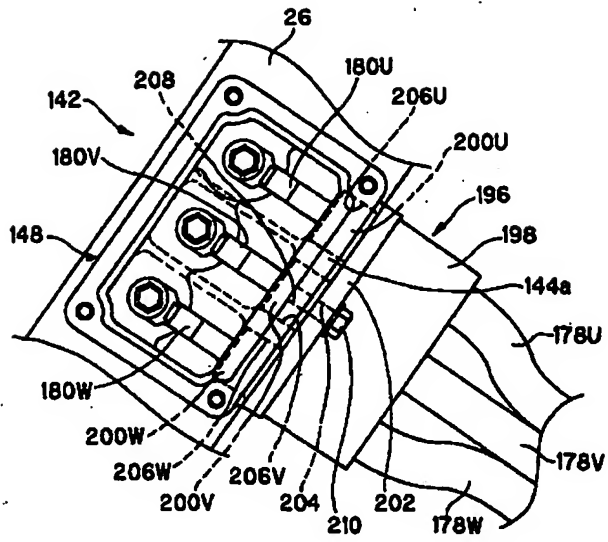
[Drawing 8]



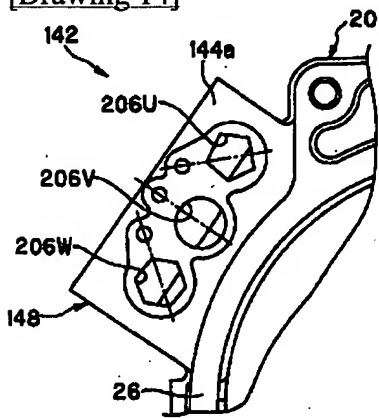
[Drawing 9]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-125348

(P2002-125348A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	F I		テーマコード*(参考)	
H 0 2 K	5/22	Z H V	H 0 2 K	5/22	Z H V	5 H 6 0 3
	3/04			3/04	J	5 H 6 0 4
	3/50			3/50	Z	5 H 6 0 5
	15/04			15/04	F	5 H 6 1 5

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2000-312033(P2000-312033)

(22)出願日 平成12年10月12日(2000.10.12)

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 清水 伯紀

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74)代理人 100080056

井理士 西郷 義美

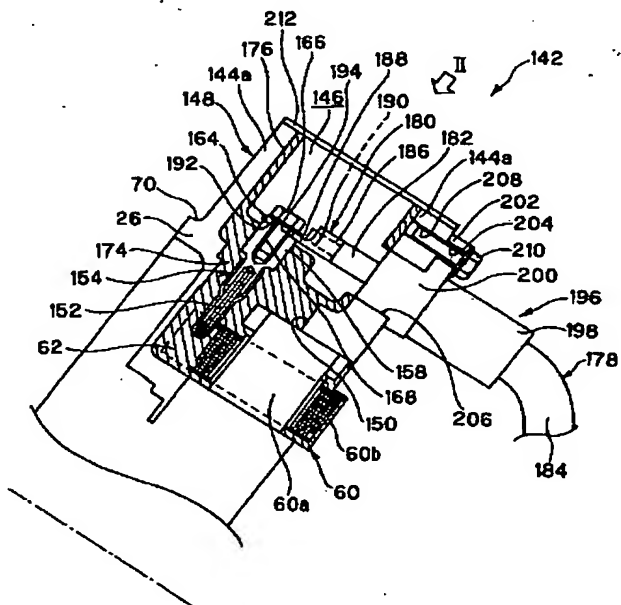
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 配線接続装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明の目的は、コストダウンを果し得て、作業性を向上し得て、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することにある。

【構成】 このため、この発明は、エンジンのシリンダブロックに取付けられたモータケースに発電動機のモータステータを取付けて設け、エンジンのクランク軸に取付けられたロータ取付部材に発電動機のモータロータを取付けて設け、モータケースのケース周壁の外周面に縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、縦壁により囲まれるケース周壁にモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、モータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子をモータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けるとともにこのモールドによりモータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのシリンダブロックに略円筒形状のモータケースを取付けて設け、このモータケースに発電機能を有する発電動機のモータステータを取付けて設け、前記エンジンのクランク軸にロータ取付部材を取付けて設け、このロータ取付部材に前記発電動機のモータロータを取付けて設け、前記モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、前記縦壁により囲まれるケース周壁に前記モータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、前記モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子を前記モータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けるとともにこのモールドにより前記モータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする配線接続装置。

【請求項2】 前記端子ボックスの縦壁の内面をモールドにより被覆して設けたこと特徴とする請求項1に記載の配線接続装置。

【請求項3】 前記モータステータから引き出された複数本のモータ側コイル線に夫々モータ側接続端子を取付けて設け、これら複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設け、前記複数のモータ側コイル線に各々電気的に接続される複数本の電源ケーブルに夫々ケーブル側接続端子を取付けて設け、前記複数のモータ側接続端子間及びこれら複数のモータ側接続端子に夫々接続された前記複数のケーブル側接続端子間に夫々位置させて絶縁部を形成して設けたこと特徴とする請求項1に記載の配線接続装置。

【請求項4】 前記モータ側接続端子を基端側のコイル線保持部と先端側のモータ側接続部とから構成し、前記コイル線保持部にモータ側コイル線が挿入圧着されるモータ線挿入孔を軸線方向に指向させて形成して設け、前記モータ側接続部に接続用ボルトが螺着される接続用ねじ孔を軸線方向に指向させて形成して設け、前記モータ側接続部にモールドに埋設される回り止め部を形成して設けたこと特徴とする請求項1に記載の配線接続装置。

【請求項5】 前記モータ側接続端子のコイル線保持部の径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔内に流入させるめっき液孔を形成して設け、めっきを施した後のコイル線挿入孔内にモータ側コイル線を挿入して前記コイル線保持部をめっき液孔と対向する径方向他側からかしめてモータ側コイル線をコイル線保持部に圧着させて取付けて設けたこと特徴とする請求項4に記載の配線接続装置。

【請求項6】 前記ケーブル側接続端子を基端側のケーブル保持部と先端側のケーブル側接続部とから構成し、前記ケーブル保持部に電源ケーブルの芯線が挿入圧着されるモータ線挿入孔を軸線方向に指向させて形成して設

け、前記ケーブル側接続部に前記接続用ボルトが挿通される接続用挿通孔を軸線と交差する方向に指向させて形成して設けたこと特徴とする請求項1に記載の配線接続装置。

【請求項7】 前記複数本のモータ側コイル線に夫々モータ側接続端子を取付けて設け、これら複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールドにより埋込み保持して設け、前記複数本の電源ケーブルに夫々ケーブル側接続端子を取付けて設けるとともに前記端子ボックスに固定するコネクタを夫々取付けて設け、前記モータ側接続端子の並列方向と平行する前記端子ボックスの縦壁に複数のコネクタ嵌合用孔及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔と対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔を夫々前記モータ側接続端子の軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて形成して設け、前記複数のケーブル側接続端子が夫々接続されるモータ側接続端子のモータ側接続部先端に形成した各モータ側接続面に対して前記縦壁に形成した対をなすコネクタ嵌合用孔及びコネクタ固定用ねじ孔の各軸線を含む平面のなす角度を夫々異ならせて前記複数のコネクタ嵌合用孔及びコネクタ固定用ねじ孔を配設したこと特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の配線接続装置。

【請求項8】 前記複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールドにより埋込み保持して設け、前記複数のケーブル側接続端子を前記端子ボックスの縦壁のコネクタ嵌合用孔から端子ボックス内に夫々前記モータ側接続端子の軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて挿入し、前記複数のコネクタ嵌合用孔に夫々コネクタを嵌合するとともに前記複数のコネクタ固定用ねじ孔に固定用ボルトを螺着して前記縦壁に各コネクタを夫々固定して設け、前記モータ側接続端子のモータ側接続部のモータ側接続面に前記ケーブル側接続端子のケーブル側接続部のケーブル側接続面を当接させ、前記ケーブル側接続部の接続用挿通孔に挿通した接続用ボルトを前記モータ側接続部の接続用ねじ孔に螺着して前記モータ側接続端子にケーブル側接続端子を接続して設け、前記端子ボックスの縦壁の先端に前記開口部を閉塞する蓋部材を液密に取付けて設けたこと特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載の配線接続装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は配線接続装置に係り、特に、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、接続作業を容易にし得て作業性を向上し得て、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上し得る配線接続装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両には、動力源として燃料の燃焼によ



って駆動するエンジンに、電気エネルギーで駆動されて発電機能を有する発電動機（モータ）を直結して設け、エンジンの駆動力を発電動機の駆動力によりアシストする車両用モータアシスト装置を設けた、いわゆるハイブリッド車両がある。

【0003】前記車両用モータアシスト装置を構成する発電動機は、モータケースにモータステータを取付けて設け、ロータ取付部材にモータロータを取付けて設け、モータステータのモータステータコイル部からモータ側コイル線をモータケース内に引き出し、このモータ側コイル線をモータケース外の電源ケーブルに接続している。

【0004】発電動機のモータ側コイル線と外部の電源ケーブルとは、配線接続装置により接続している。例えば、特開平8-214492号公報に記載のものは、モータの周壁フレーム内に中継端子台を取付け、この中継端子台により給電ケーブルと固定子巻線とを接続している。特開平8-37752号公報に記載のものは、固定子を囲繞するフレームに端子箱を取付けて端子台を配設し、この端子台により電源ケーブルと固定子巻線とを接続している。

【0005】また、特開平7-222393号公報に記載のものは、シールドケースの内外に貫通するスタッドの両端に、各ケーブル端の圧着端子を夫々ボルトによって取付けている。実開平5-72058号公報に記載のものは、フランジを貫通する端子ユニットを設け、端子ユニットの両端の端子部にリード線を接続している。特開平10-340716号公報に記載のものは、熱電池のカバー本体に取付けられて内部リードと外部回路とを接続するカバー端子を設け、このカバー端子の外部への突出部分にねじ部を形成し、このねじ部にボルトを螺着してリード線の圧着端子を取付けている。

【0006】さらに、特開平6-98494号公報に記載のものは、モータケースのケース壁を貫通する通孔に抜け止め固定したブッシュの内孔にアダプタ端子を嵌挿し、ケース壁の通孔とブッシュとの間、ブッシュの内孔とアダプタ端子との間を夫々密封し、アダプタ端子の両端に電源を接続している。特開平11-98755号公報に記載のものは、電気自動車用駆動装置の駆動ケースの周壁にパワーケーブルの端子の導入部を有し、端壁にリードの端子とパワーケーブルの端子との接続部に対して軸方向に整合する窓孔を設けている。特開平10-112958号公報に記載のものは、シールドパワーケーブルの一端にターミナルロッドを半田固定してリード線を接続し、シールドパワーケーブルの他端をフロント側エンドブラケットの貫通穴から外部に取り出している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記特開平8-214492号公報及び特開平8-37752号公報に記載のものは、端子台を設置する空間を必要とする

ことにより、大型化する問題がある。

【0008】また、前記特開平7-222393号公報に記載のものは、シールドケースの内外に貫通するスタッドの両端に夫々ボルトで組み付けるための作業空間を必要とする問題がある。実開平5-72058号公報に記載のものは、複雑な構造の端子ユニットをフランジに貫通して設けていることにより、部品点数が増加してコストアップする問題があり、また、端子本体をフランジに組付けてから半田付けするための作業空間を必要とする問題がある。

【0009】特開平10-340716号公報に記載のものは、カバー端子にリード線の圧着端子をボルトによって取付けるための作業空間を必要とする問題があり、この取付作業を行う煩わしさが、また、カバー本体の貫通穴にカバー端子を挿入して固着した後に端子部をスポット溶接するための作業空間を必要とする問題がある。

【0010】さらに、特開平6-98494号公報に記載のものは、モータケースのケース壁を貫通する通孔にブッシュを固定するためのボルトの作業範囲に、電線ケーブルが位置しているために、ボルト締め作業に煩わしさを招く問題がある。特開平11-98755号公報に記載のものは、モータのコアから自由状態に延びるリードの端子を、端壁に形成した小さな窓孔から捕まえて、駆動ケースの周壁に固定されたパワーケーブルの端子に一致させて、接続ボルトにより接続しなければならず、接続作業がしにくい問題がある。特開平10-112958号公報に記載のものは、ステータから自由状態に延びるリード線の端子を、フロント側エンドブラケットに形成した小さな孔から捕まえて、フロント側エンドブラケットのケーブル貫通穴に抜け止めされたシールドパワーケーブルのターミナルロッドに一致させ、ボルトにより固定しなければならず、接続作業がしにくい問題がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、エンジンのシリンダブロックに略円筒形状のモータケースを取付けて設け、このモータケースに発電機能を有する発電動機のモータステータを取付けて設け、前記エンジンのクランク軸にロータ取付部材を取付けて設け、このロータ取付部材に前記発電動機のモータロータを取付けて設け、前記モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、前記縦壁により囲まれるケース周壁に前記モータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、前記モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子を前記モータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けると

もにこのモールドにより前記モータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】この発明の配線接続装置は、略円筒形状のモータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、縦壁により囲まれるケース周壁にモータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側

#### 【0013】

【実施例】以下図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。図1～図9は、この発明の実施例を示すものである。図9において、2は車両（図示せず）に搭載されるエンジン、4は車両用モータアシスト装置、6はトランスミッションである。このエンジン2は、燃料の燃焼によって駆動するものであり、車両用モータアシスト装置4を介してトランスミッション6を連結している。

【0014】エンジン2は、シリンダブロック8とシリンダヘッド10とヘッドカバー12とロアケース14とオイルパン16とを有し、シリンダブロック8の下部にクランク軸18をロアケース14により軸支して設けている。

【0015】エンジン2のクランク軸18の出力側には、前記車両用モータアシスト装置4を設けている。車両用モータアシスト装置4は、クランク軸18の出力側端のシリンダブロック8に略円筒形状のモータケース20を取付けて設け、クランク軸18の出力側端にロータ取付部材22を取付けて設けている。

【0016】前記モータケース20は、図7・図8に示す如く、シリンダブロック8に後述するミッションケース96とともに取付ボルト24により取付けて設けている。モータケース20は、円筒形状のケース周壁26内のトランスミッション6側にモータステータ取付部28を設け、ケース周壁26内のエンジン2側に円環形状のセンサステータ取付部30を設けている。

【0017】前記ロータ取付部材22は、クランク軸18の出力端のクランク軸側取付部32にフランジ部材34及びドライブプレート36とともに取付ボルト38により共締めして取付けて設けている。ドライブプレート36は、外周縁にスタータドリブンギヤ40を設けている。スタータドリブンギヤ40には、図示しないスタータモータのスタータドライブギヤが噛合される。

【0018】ロータ取付部材22は、エンジン2側からトランスミッション6側に延びる円筒部42を設け、円筒部42のエンジン2側端に前記クランク軸側取付部32に取付けられるモータ側取付部44を設け、このモータ側取付部44のエンジン2側の外縁円周方向にセンサロータ取付部46を設け、円筒部42の中間部位の外周円周方向にモータロータ取付部48を設け、円筒部42のトランスミッション6側端外周に円環板形状のフライホイール50を設け、円筒部42のトランスミッション6側端内周に後述する入力軸98の軸支部52を設けている。

【0019】車両用モータアシスト装置4は、クランク軸18の出力側端に電気エネルギーで駆動して発電機能を有する発電動機（モータ）54を直結して設け、発電動機54の回転位置を検出する回転位置センサ56を設けている。

【0020】前記発電動機54は、モータロータ58とこのモータロータ58に対応して配置されたモータステータ60とからなる。モータステータ60は、モータステータコア部60aとモータステータコイル部60bとを有している。モータステータコイル部60bは、防水性、電気絶縁性、冷却性を向上するためにモールド62により封止成形している。

【0021】前記モータロータ58は、ロータ取付部材22のモータロータ取付部48にノックピン64により位置決めし、取付ボルト66により取付けて設けている。前記モータステータ60は、モータステータコア部60aをモータケース20のモータステータ取付部28にトランスミッション6側から係合してキー68により位置決めして焼きばめし、ケース周壁26の外周面70から貫通されるノックピン72により取付けて設けている。

【0022】前記回転位置センサ56は、モータステータ60に対するモータロータ58の回転位置を検出するように、センサロータ74とこのセンサロータ74に対応して配置されたセンサステータ76とからなる。センサステータ76は、センサステータコア部76aとセンサステータコイル部76bとを有している。センサステータコイル部76bは、防水、電気絶縁のために、シリコン樹脂等によりポッティングを施している。

【0023】センサステータコイル部76bからは、信号線78を引き出している。信号線78は、ケース周壁26の外周面70に略平行して一体に併設した外壁80の係合孔82に係合された保持部材84に保持され、モータケース20外に導かれて図示しない制御手段に接続される。

【0024】前記センサロータ74は、ロータ取付部材22のセンサロータ取付部46にノックピン86により位置決めし、取付具たるブッシュ88により取付けて設けている。前記センサステータ76は、センサステータ

コア部 7 6 a をモータケース 2 0 のセンサステータ取付部 3 0 にエンジン 2 側から係合し、ノックピン 9 0 により位置決めしてクランプ 9 2 を介して取付ボルト 9 4 により取付けて設けている。

【0 0 2 5】車両用モータアシスト装置 4 には、フライホイール 5 0 側にトランスミッション 6 を連結して設けている。トランスミッション 6 は、ミッションケース 9 6 をモータケース 2 0 とともに取付ボルト 2 4 によりエンジン 2 のシリンダブロック 8 に共締めして取付けて設けている。

【0 0 2 6】前記トランスミッション 6 は、図 9 に示す如く、ロータ取付部材 2 2 の軸支部 5 2 とミッションケース 9 6 とに輸入軸 9 8 を軸支して設け、この輸入軸 9 8 と平行にミッションケース 9 6 に出力軸 1 0 0 を軸支して設け、輸入軸 9 8 及び出力軸 1 0 0 と平行にミッションケース 9 6 にリバースアイドル軸 1 0 2 を支持して設けている。トランスミッション 6 は、輸入軸 9 8 と出力軸 1 0 0 とリバースアイドル軸 1 0 2 との間に前進段及び後進段の変速ギヤ列 1 0 4 を設けている。

【0 0 2 7】トランスミッション 6 は、輸入軸 9 8 の車両用モータアシスト装置 4 側端とロータ取付部材 2 2 のフライホイール 5 0 との間にクラッチ 1 0 6 を設けている。クラッチ 1 0 6 は、図 8 に示す如く、フライホイール 5 0 にフライホイールプレート 1 0 8 とクラッチカバー 1 1 0 とをノックピン 1 1 2 により位置決めし、取付ボルト 1 1 4 により共締めして取付けて設けている。

【0 0 2 8】クラッチ 1 0 6 は、輸入軸 9 8 に軸方向移動可能且つ回転不可能に設けたクラッチディスク 1 1 6 をプレッシャプレート 1 1 8 によりフライホイールプレート 1 0 8 に押圧・離間させ、エンジン 2 及び発電動機 5 4 の駆動力をトランスミッション 6 の輸入軸 9 8 に伝達・遮断する。

【0 0 2 9】トランスミッション 6 は、クラッチ 1 0 6 を介して入力する駆動力の回転速度及びトルクを変速ギヤ列 1 0 4 により変換し、終減速ギヤ列 1 2 0 によりミッションケース 9 6 に軸支した差動機 1 2 2 に伝達し、図示しない左右の駆動車軸に伝達する。

【0 0 3 0】また、車両用モータアシスト装置 4 は、図 6 に示す如く、モータステータ 6 0 のモータステータコイル部 6 0 b に設置した図示しない温度センサから、センサケーブル 1 2 4 を引き出している。モータケース 2 0 には、ケース周壁 2 6 に取出用孔 1 2 6 を貫通形成して設け、取出用孔 1 2 6 の取付ねじ孔 1 2 6 a にケーブル取出具 1 2 8 一端側の取付用ねじ部 1 3 0 を螺着して設けている。ケーブル取出具 1 2 8 は、他端側に蓋用ねじ部 1 3 2 を設け、一端側から他端側に貫通する保持孔 1 3 4 を設け、保持孔 1 3 4 の他端側をテーパ形状に拡開してブッシュ取付孔 1 3 4 a を設けている。

【0 0 3 1】センサケーブル 1 2 4 は、ケース周壁 2 6 の取出用 1 2 6 からケーブル取出具 1 2 8 の保持孔 1 3 50

4 に挿通され、ブッシュ取付孔 1 3 4 a に取付けたブッシュ 1 3 6 により防水保持され、蓋用ねじ部 1 3 2 に螺着した蓋体 1 3 8 の通孔 1 4 0 を通してモータケース 2 0 外に導かれ、図示しない制御手段に接続される。

【0 0 3 2】この車両用モータアシスト装置 4 は、図 1 ～図 3 ・図 6 に示す如く、配線接続装置 1 4 2 として、モータケース 2 0 のケース周壁 2 6 の外周面 7 0 に略四角筒形状の縦壁 1 4 4 を一体に立設し、略円筒形状のモータケース 2 0 の径外方向に指向する開口部 1 4 6 を有する端子ボックス 1 4 8 を形成して設けている。端子ボックス 1 4 8 は、縦壁 1 4 4 により囲まれるケース周壁 2 6 に、モータケース 2 0 の内外を挿通するモータ側挿通孔 1 5 0 を、モータケース 2 0 の径外方向に指向させて形成して設けている。

【0 0 3 3】発電動機 5 4 は、モータステータ 6 0 のモータステータコイル部 6 0 a から、複数本のモータ側コイル線 1 5 2 を引き出している。モータ側コイル線 1 5 2 は、U 相モータ側コイル線 1 5 2 U と V 相モータ側コイル線 1 5 2 V と W 相モータ側コイル線 1 5 2 W との各相毎にまとめて束ねられている。

【0 0 3 4】引き出された複数本のモータ側コイル線 1 5 2 U ・ 1 5 2 V ・ 1 5 2 W には、夫々モータ側接続端子 1 5 4 U ・ 1 5 4 V ・ 1 5 4 W を取付けて設けている。各モータ側接続端子 1 5 4 は、図 4 ・図 5 に示す如く、基端側の径小さなコイル線保持部 1 5 6 と先端側の径大なモータ側接続部 1 5 8 とから構成される。

【0 0 3 5】前記コイル線保持部 1 5 6 には、モータ側コイル線 1 5 2 が挿入されるモータ線挿入孔 1 6 0 を軸線方向に指向させて形成して設け、モータ側接続部 1 5 8 に近接する径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔 1 6 0 内に流入させるめっき液孔 1 6 2 を形成して設けている。

【0 0 3 6】前記モータ側接続部 1 5 8 には、先端に軸線方向と直交するモータ側接続面 1 6 4 を形成して設け、接続用ボルト 1 6 6 が螺着される接続用ねじ孔 1 6 8 をモータ側接続面 1 6 4 から軸線方向に指向させて形成して設け、外周に後述するモールド 1 7 4 に埋設される回り止め部 1 7 0 を形成して設けている。この実施例の回り止め部 1 7 0 は、綾目ローレット状の凹凸面に形成して設けている。

【0 0 3 7】モータ側接続端子 1 5 4 は、防錆、接触電気抵抗向上のためにめっきを施される。モータ側接続端子 1 5 4 は、めっきを施した後のコイル線保持部 1 5 6 のコイル線挿入孔 1 6 0 内にモータ側コイル線 1 5 2 を挿入し、コイル線保持部 1 5 6 をめっき液孔 1 6 2 と対向する径方向他側から適宜の工具によりかきしめて、モータ側コイル線 1 5 2 をコイル線保持部 1 5 6 に圧着させて取付けて設けている。

【0 0 3 8】なお、モータ側接続端子 1 5 4 には、図 6 に示す如く、コイル線保持部 1 5 6 を例えばシリコンワ

ニスガラス編み込みチューブ等の絶縁チューブ172により被包して設け、電気絶縁性を向上している。この絶縁チューブ172は、モータ側コイル線152も覆っている。

【0039】複数本のモータ側コイル線152U・152V・152Wをコイル線保持部156に圧着させて取付けた複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wは、端子ボックス148の縦壁144により囲まれるケース周壁26に形成したモータ側挿通孔150内に、モータケース20の径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設けるとともに、このモールド174によりモータ側挿通孔150を封止して設けている。また、端子ボックス148の縦壁146の内面には、モールド176を被覆して設けている。

【0040】前記モータステータコイル部60bを封止するモールド62と、前記モータ側接続端子154を埋込保持するモールド174とは、同時に形成する。また、この実施例においては、端子ボックス148の縦壁144内面を被覆するモールド176も、前記モールド62・174と同時に成形する。

【0041】前記複数のモータ側コイル線152U・152V・152Wには、複数本の電源ケーブル178U・178V・178Wが各々電氣的に接続される。複数本の電源ケーブル178U・178V・178Wには、夫々ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを取付けて設けている。

【0042】前記各電源ケーブル178は、図1に示す如く、芯線182をシールド184により被覆して設け、図示しないインバータに接続される。前記各ケーブル側接続端子180は、基端側の円筒形状のケーブル保持部186と先端側の平板形状のケーブル側接続部188とから構成される。

【0043】前記ケーブル保持部186には、電源ケーブル178の芯線182が挿入圧着されるモータ線挿入孔190を軸線方向に指向させて形成して設けている。前記ケーブル側接続部188は、ケーブル保持部186の径方向一側から平板形状に軸線方向に延設され、一面に前記モータ側接続端子154のモータ側接続面164に当接されるケーブル側接続面192を形成して設け、前記接続用ボルト166が挿通される接続用挿通孔194を軸線と交差する方向に指向させて形成して設けている。

【0044】また、複数本の各電源ケーブル178U・178V・178Wには、夫々前記ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを取付けて設けるとともに、端子ボックス148の縦壁144に固定するコネクタ196U・196V・196Wを夫々取付けて設けている。

【0045】各コネクタ196U・196V・196W 50

は、電源ケーブル178U・178V・178Wのシールド184U・184V・184Wに電氣的に接続されるコネクタ本体198U・198V・198Wと、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wと、コネクタ側固定部202U・202V・202Wと、固定用挿通孔204U・204V・204Wとを有している。

【0046】前記端子ボックス148の略四角筒形状の縦壁144は、図2に示す如く、モータ側接続端子154の並列方向と平行する一対の長縦壁部144aと、並列方向と直交する一対の短縦壁部144bと、から構成される。前記複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wは、図1に示す如く、端子ボックス148の一方の長縦壁部144a側に近接して、モータ側挿通孔150内にモータケース20の径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設けている。

【0047】これらモータ側接続端子154の並列方向と平行する一対の長縦壁部144aの、モータ側接続端子154から離間する側の他方の長縦壁部144aには、図1～図3に示す如く、複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wと対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを、夫々モータ側接続端子154U・154V・154Wの各軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて形成して設けている。

【0048】コネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wには、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wが嵌合される。複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wには、コネクタ側固定部202U・202V・202Wの固定用挿通孔204U・204V・204Wに挿通した固定用ボルト210U・210V・210Wが螺着される。

【0049】前記複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wのモータ側接続部158U・158V・158W先端に形成した各モータ側接続面164U・164V・164Wに対して、他方の長縦壁部144aに形成した対をなすコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wの各軸線を含む平面Pu・Pv・Pwのなす角度 $\theta_u$ ・ $\theta_v$ ・ $\theta_w$ は、図3に示す如く、長縦壁部144aの中央に集中するように夫々異ならせて配設している。

【0050】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wを端子ボックス148のモータ側挿通孔150内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設け、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wを端子ボックス148の縦壁144の長縦壁部144aのコネクタ嵌合用孔206U・206

V・206Wから端子ボックス148内に夫々モータ側接続端子154U・154V・154Wの軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて挿入する。

【0051】次に、配線接続装置142は、複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wには、夫々コネクタ196U・196V・196Wのコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを嵌合するとともに、複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wにコネクタ側固定部202U・202V・202Wの固定用挿通孔204U・204V・204Wを挿通した固定用ボルト210U・210V・210Wを螺着して長縦壁部144aに各コネクタ196U・196V・196Wを夫々固定して設ける。

【0052】その後、配線接続装置142は、モータ側接続端子154U・154V・154Wのモータ側接続面164U・164V・164Wにケーブル側接続端子180U・180V・180Wのケーブル側接続面192U・192V・192Wを当接させ、ケーブル側接続部188U・188V・188Wの接続用挿通孔194U・194V・194Wに挿通した接続用ボルト166U・166V・166Wをモータ側接続部158U・158V・158Wの接続用ねじ孔168U・168V・168Wに螺着してモータ側接続端子154U・154V・154Wにケーブル側接続端子180U・180V・180Wを接続して設け、端子ボックス148の縦壁144の先端に開口部146を閉塞する蓋部材212を取付ボルト214により液状ガスケット・Oリング・ガスケットシート等のシール部材（図示せず）を介して液密に取付けて設ける。

【0053】次に作用を説明する。

【0054】エンジン2に連結された車両用モータアシスト装置4は、エンジン2のシリンダブロック8に略円筒形状のモータケース20を取付けて設け、このモータケース20に発電機能を有する発電動機54のモータステータ60を取付けて設け、エンジン2のクランク軸18にロータ取付部材22を取付けて設け、このロータ取付部材22に発電動機54のモータロータ58を取付けて設けている。

【0055】モータロータ58のモータ側コイル線152と電源ケーブル178とを接続する配線接続装置142は、モータケース20のケース周壁26の外周面70に略四角筒形状の縦壁144を一体に立設して径外方向に指向する開口部146を有する端子ボックス148を形成して設け、縦壁144により囲まれるケース周壁26にモータケース20の内外を挿通するモータ側挿通孔150を径外方向に指向させて形成して設け、モータステータ60から引き出されたモータ側コイル線152にモータ側接続端子154を圧着して取付けて設け、このモータ側接続端子154をモータ側挿通孔150内にモ

ールド174により埋込み保持して設けるとともにこのモールド174によりモータ側挿通孔150を封止して設けている。

【0056】このように、この配線接続装置142は、モータケース20のケース周壁26の外周面70に略四角筒形状の縦壁144を一体に立設して端子ボックス148を形成して設け、この端子ボックス144内のケース周壁26のモータ側挿通孔150内にモータ側コイル線152のモータ側接続端子154をモールド174により埋込み保持して設けたことにより従来のように別体の端子台や端子ケースを必要とせず、端子ボックス148の径外方向に指向する開口部146によってモータケース20外方からモータ側接続端子174への接近を可能としているとによりモータケース22内での結線作業が不要となり、モータ側接続端子154を埋込み保持するモールド174によってモータ側挿通孔150を封止して設けたことにより端子ボックス148内とモータケース20内とを液密に隔離することができる。

【0057】このため、この配線接続装置142は、従来の別体の端子台や端子ケースを不要にし得ることにより、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、モータケース20内での結線作業を不要にし得ることにより、接続作業を容易にして作業性を向上し得て、端子ボックス148内とモータケース20内とを液密に隔離し得ることにより、端子ケース148内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することができる。また、モータステータ60と端子ボックス148内のモールド174を同一作業にて封止することにより、作業性を向上し得て、防水の信頼性を向上することができる。

【0058】前記モータ側接続端子154は、発電動機54のモータステータ60をモータケース20に組付ける前に、モータ側コイル線152に圧着して取付けていることにより、モータステータ60の組付時にじゃまとなることもなく、作業性を向上することができる。また、前記モータ側コイル線152は、モールド174に埋め込まれたモータ側接続端子154に圧着された状態であっても、可撓性に優れていることにより、モータステータ60をモータケース20に組付ける際に、大なる曲げ抵抗を生じる問題を生じることもなく、作業性を向上することができる。

【0059】また、この配線接続装置142は、端子ボックス148の縦壁144の内面をモールド176により被覆し、モータ側接続端子154のコイル線保持部156とモータ側コイル線152とを絶縁チューブ172によって被覆していることにより、接地側の端子ボックス148と高電圧側のモータ側接続端子154、接続用ボルト166、ケーブル側接続端子180、芯線182との間の絶縁抵抗を向上し得て、絶縁を確実にすることができるとともに、縦壁144をモータ側接続端子154や接続用ボルト166、ケーブル側接続端子180、芯

線182に近接配設することができ、端子ボックス148を小型化することができる。

【0060】なお、端子ボックス148には、図2・図6に示す如く、高電圧側の複数のモータ側接続端子154U・154V・154W及びこれらモータ側接続端子154U・154V・154Wに接続された複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wの間に、モールド174と一体のリブ形状の絶縁部216を形成して設けることにより、各相U・V・W間の空間距離と沿面距離とを大きくすることができ、絶縁をさらに確実とすることができ、縦壁144をモータ側接続端子154やケーブル側接続端子180等にさらに近接配設することができ、端子ボックス148のさらなる小型化を図ることができる。また、絶縁部216は、モールド174と一体に形成することにより、別部品を設ける必要がなく、作成が容易となる。

【0061】さらに、配線接続装置142は、モータ側接続端子154を基端側のコイル線保持部156と先端側のモータ側接続部158とから構成し、コイル線保持部156にモータ側コイル線152が挿入されるモータ線挿入孔160を軸線方向に指向させて形成して設け、モータ側接続部158に近接する径方向一側にめっき液をコイル線挿入孔160内に流入させるめっき液孔162を形成して設け、モータ側接続部158に接続用ボルト166が螺着される接続用ねじ孔168を軸線方向に指向させて形成して設け、外周にモールド174に埋設される回り止め部170を形成して設けている。

【0062】これにより、配線接続装置142は、モータ側接続端子154を回り止め部170によってモールド174に確実に固定することができ、接続用ねじ孔168に螺着される接続用ボルト166の締付けトルクをモールド174に埋設される回り止め部170により保持することができ、モータ側接続端子154に接続されるケーブル側接続端子180の接続が確実になる。

【0063】また、モータ側接続端子154は、モータ側接続部158に近接する径方向一側にめっき液をコイル線挿入孔160内に流入させるめっき液孔162を形成して設けたことにより、コイル線挿入孔160内にめっきを確実に施すことができ、モータ側コイル線152との導通を良好にすることができ、めっきを施した後のコイル線保持部156のコイル線挿入孔160内にモータ側コイル線152を挿入し、かしめによりコイル線保持部156が大きく変形することを考慮して、コイル線保持部156をめっき液孔162と対向する径方向他側から適宜の工具によりかしめて、モータ側コイル線152をコイル線保持部156に圧着させて取付けて設けることにより、変形によるめっき液孔162への応力の集中を回避し、亀裂を防止することができる。

【0064】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wと複数のケー

ブル側接続端子180U・180V・180Wとを設け、ケーブル側接続端子180U・180V・180Wにコネクタ196U・196V・196Wを夫々取付けて設け、端子ボックス148のモータ側接続端子154から離間する側の他方の長縦壁部144aに複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wと対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを形成して設け、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wに形成した各モータ側接続面164U・164V・164Wに対して、他方の長縦壁部144aに形成した対をなすコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wの各軸線を含む平面Pu・Pv・Pwのなす角度 $\theta_u$ ・ $\theta_v$ ・ $\theta_w$ を長縦壁部144aの中央に集中するように夫々異ならせて配設している。

【0065】これにより、配線接続装置142は、モータ側接続面164U・164V・164Wとコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wとの相対角度が異なることにより、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wの誤組付けを防止することができ、また、コネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを長縦壁部144aの中央に集中させることができ、端子ボックス148を小型化することができる。

【0066】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wを端子ボックス148のモータ側挿通孔150内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設け、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wを端子ボックス148の長縦壁部144aのコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wから端子ボックス148内に挿入し、複数のコネクタ196U・196V・196Wを固定用ボルト210U・210V・210Wにより長縦壁部144aに夫々固定し、モータ側接続部158U・158V・158Wの径外方向に指向する接続用ねじ孔168U・168V・168Wに接続用ボルト166U・166V・166Wを螺着することによりケーブル側接続端子180U・180V・180Wをモータ側接続端子154U・154V・154Wに接続して設け、端子ボックス148の縦壁144の先端に開口部146を閉塞する蓋部材212を取付ボルト214によりシール部材を介して液密に取付けて設けている。

【0067】これにより、配線接続装置142は、モータケース20の略径方向からの組付け作業となることにより、端子ボックス148内での端子接続作業を容易にすることができ、また、蓋部材212を端子ボックス148の開口部146に液密に取付けていることにより、端子ボックス148内への水の浸入を防止し得て、発電



動機54の防水性を向上することができるとともに、蓋部材212を外すだけで端子ボックス148を分解することなく端子脱着作業を行うことができる。また、端子ボックス148内に絶縁性の液状ガスケットを充填することにより、絶縁性を向上しつつさらに防水性を向上することができる。

【0068】なお、この実施例においては、モータ側接続端子154の外周に綾目ローレット状の回り止め部170を設けてモールド174に固定したが、図10に示す如く、モータ側接続端子154の外周に平目ローレット状の2段の回り止め部218を設けることができ、図11に示す如く、モータ側接続端子154の径方向対象位置の外周に並行な2平面からなる回り止め部220を設けることができ、図12に示す如く、モータ側接続端子154の外周に六角形状の2段の回り止め部222を設けることができる。

【0069】図13は、各電源ケーブル178U・178V・178Wを端子ボックス148に固定するコネクタ196の別の実施例を示すものである。図13に示すコネクタ196は、各電源ケーブル178U・178V・178Wを取付けるコネクタ本体198を一体に形成して設け、コネクタ本体198にコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wに夫々嵌合されるコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを独立して形成して設け、長縦壁部144aに固定されるコネクタ側固定部202を一体に形成して設け、1つの固定用挿通孔204を形成して設けたものである。

【0070】図13に示すコネクタ196は、コネクタ本体198及びコネクタ側固定部202を一体に形成して設け、1つの固定用挿通孔204を形成して設けたことにより、端子ボックス148のコネクタ固定用ねじ孔208を1つとすることができるとともに固定用ボルト210を1本とすることができ、加工工数を削減し得て、また、3本の電源ケーブル178U・178V・178Wを一度に端子ボックス148に固定することができることにより、部品点数や加工工数・組付工数を削減することができ、誤組付を防止することができる。

【0071】図14は、端子ボックス148の別の実施例を示すものである。図14に示す端子ボックス148は、長縦壁部144aに夫々電源ケーブル178U・178V・178W毎に異なる形状のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wを形成して設け、コネクタ196にコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wに夫々対応する断面形状のコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを形成して設けたものである。

【0072】図14に示す端子ボックス148は、長縦壁部144aに夫々各コネクタ196U・196V・196W毎に異なる形状のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wを形成して設けたことにより、正規に対応する断面形状のコネクタ側嵌合部200U・200

V・200Wでなければ嵌合することができないため、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wの誤組付を確実に防止することができる。

【0073】図15は、モータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180の別の実施例を示すものである。複数本のモータ側コイル線152U・152V・152Wに電氣的に接続されたモータ側接続端子154U・154V・154Wは、内径D1を有する円筒形状のモータ側接続部224U・224V・224Wを同軸心に間隔を設けて直列配列し、絶縁性且つ弾性を有するモールド226により円筒形状のモータ側端子保持体228内周に埋込み保持して設け、モータ側端子保持体228内周の各モータ側接続部224U・224V・224W間に円環状の絶縁部230を確保して内径D1のモータ側係合孔232を形成して設ける。

【0074】また、複数本の電源ケーブル178U・178V・178に電氣的に接続されたケーブル側接続端子180U・180V・180Wは、前記内径D1よりもわずかに大きい外径D2を有する断面U字筒形状のケーブル側接続部234U・234V・234Wを同軸心に間隔を設けて直列配列し、絶縁性且つ弾性を有するモールド236により内径D1と略同径の外径D3を有するケーブル側保持体238外周に埋込み保持して設け、ケーブル側保持体238外周の各ケーブル側接続部234U・234V・234W間に円環状の絶縁部240を確保して設け、前記電源ケーブル178U・178V・178を引き出す引出孔242を形成して設けている。

【0075】図15に示すモータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180は、モータ側接続端子154U・154V・154Wを埋込み埋設したモータ側端子保持体228のモータ側係合孔232内に、ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを埋込み埋設したケーブル側保持体238を係合させると、内径D1よりもわずかに大きい外径D2を有する断面U字筒形状のケーブル側接続部234U・234V・234Wが、内径D1を有する円筒形状のモータ側接続部224U・224V・224Wに各々弾性当接され、電氣的に接続されることにより、複数のモータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180を1度に接続作業によって各々を確実に接続することができ、固定用ボルト等必要とせず、組付工数や部品点数を削減することができ、誤組付を防止することができる。

【0076】

【発明の効果】このように、この発明の配線接続装置は、モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して端子ボックスを形成して設け、この端子ボックス内のケース周壁のモータ側挿通孔内にモータ側コイル線のモータ側接続端子をモールドにより埋込み保持して設けたことにより別体の端子台や端子ケースを必要とせず、端子ボックスの径外方向に指向する

開口部によってモータケース外からモータ側接続端子への接近を可能としていることによりモータケース内での結線作業が不要となり、モータ側接続端子を埋込み保持するモールドによってモータ側挿通孔を封止して設けたことにより、端子ボックス内とモータケース内とを液密に隔離することができる。

【0077】このため、この配線接続装置は、別体の端子台や端子ケースを不要にし得ることにより、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、モータケース内での結線作業を不要にし得ることにより、接続作業を容易にして作業性を向上し得て、端子ボックス内とモータケース内とを液密に隔離し得ることにより、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】配線接続装置の実施例を示す図7のI-I線による拡大断面図である。

【図2】図1の矢印IIによる端子ボックスの平面図である。

【図3】図2の矢印IIIによる端子ボックスの正面図である。

【図4】(A)はモータ側コイル線に取付けたモータ側接続端子の正面図、(B)はモータ接続端子の断面図、(C)はモータ側接続端子の底面図である。

【図5】(A)はモータ側接続端子の平面図、(B)はモータ接続端子の半断面図である。

【図6】図7に示すモータケースの要部拡大図である。

【図7】図8のVII-VII線による断面図である。

【図8】車両用モータアシスト装置の断面図である。

【図9】車両用モータアシスト装置を設けたエンジンの断面図である。

【図10】モータ側接続端子の第1の変形例を示し、(A)は平面図、(B)は半断面図である。

【図11】モータ側接続端子の第2の変形例を示し、

(A)は平面図、(B)は半断面図、(C)は一部省略側面図である。

【図12】モータ側接続端子の第3の変形例を示し、(A)は平面図、(B)は半断面図である。

【図13】コネクタの別の実施例を示す端子ボックスの平面図である。

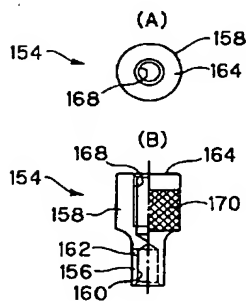
【図14】端子ボックスの別の実施例を示す正面図である。

【図15】モータ側接続端子及びケーブル側接続端子の別の実施例を示す断面図である。

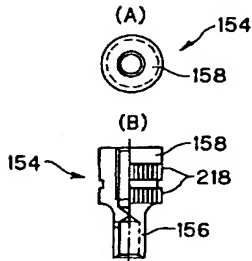
【符号の説明】

- 2 エンジン
- 4 車両用モータアシスト装置
- 6 トランスミッション
- 8 シリンダブロック
- 18 クランク軸
- 20 モータケース
- 22 ロータ取付部材
- 26 ケース周壁
- 54 発電動機
- 56 回転位置センサ
- 58 モータロータ
- 60 モータステータ
- 60b モータステータコイル部
- 70 外周面
- 142 配線接続装置
- 144 縦壁
- 146 開口部
- 148 端子ボックス
- 150 モータ側挿通孔
- 152 モータ側コイル線
- 154 モータ側接続端子
- 174 モールド

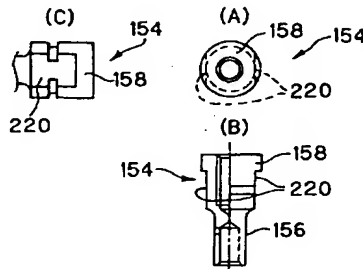
【図5】



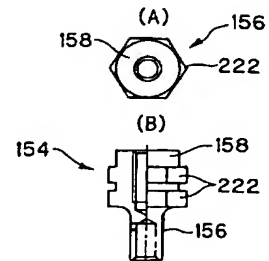
【図10】



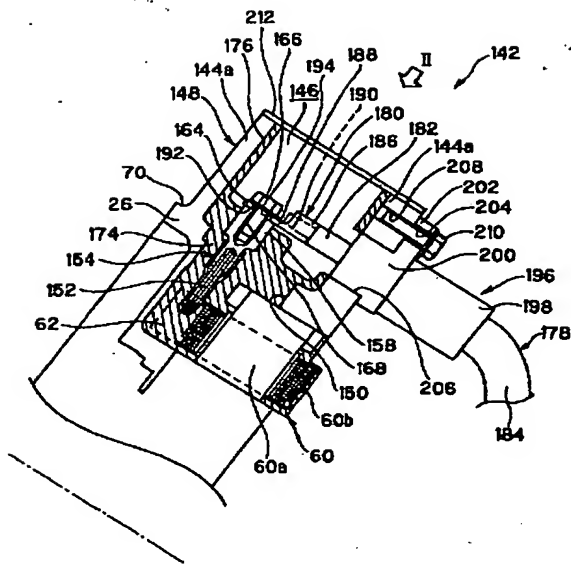
【図11】



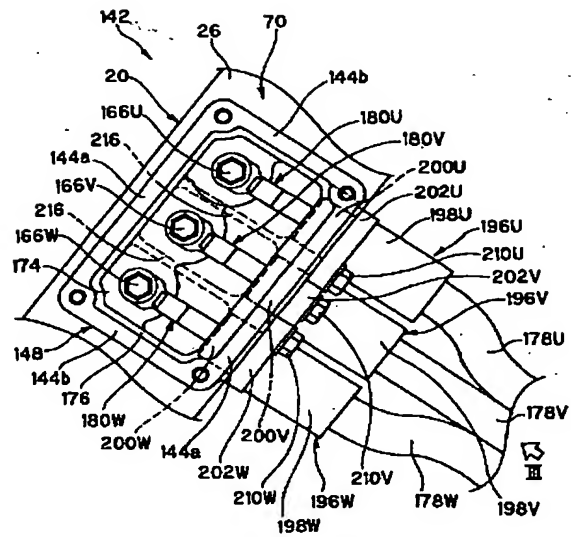
【図12】



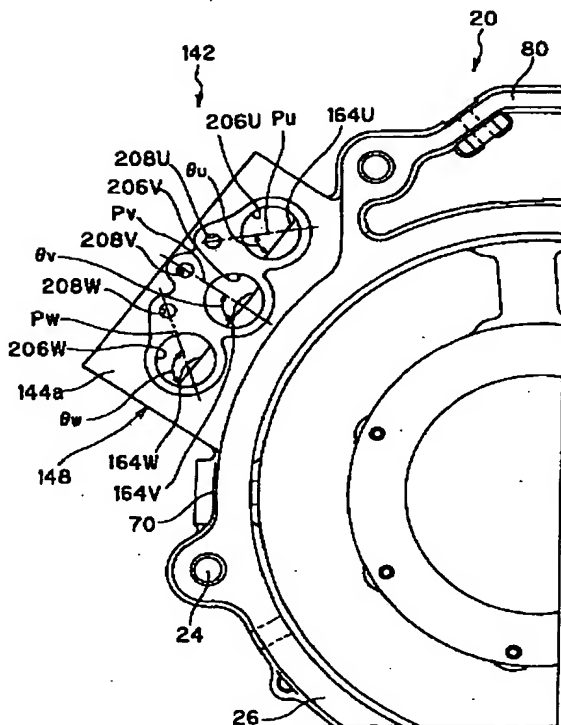
【図 1】



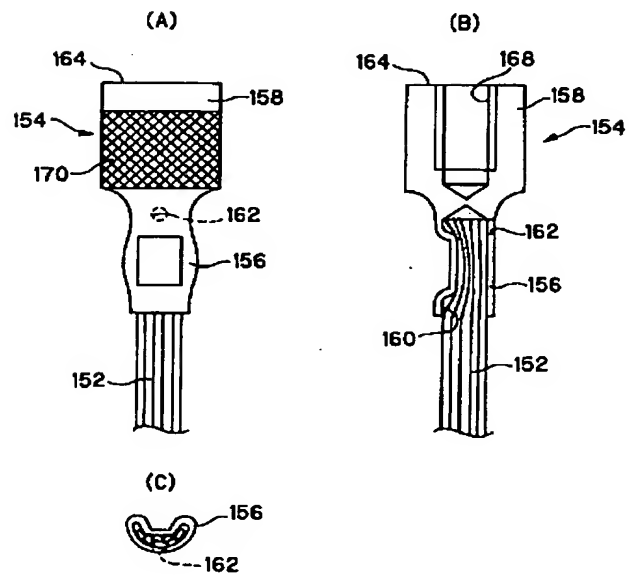
【図 2】



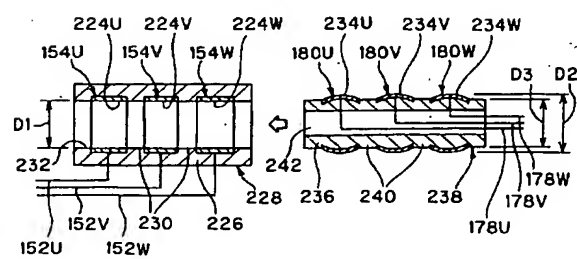
【図 3】



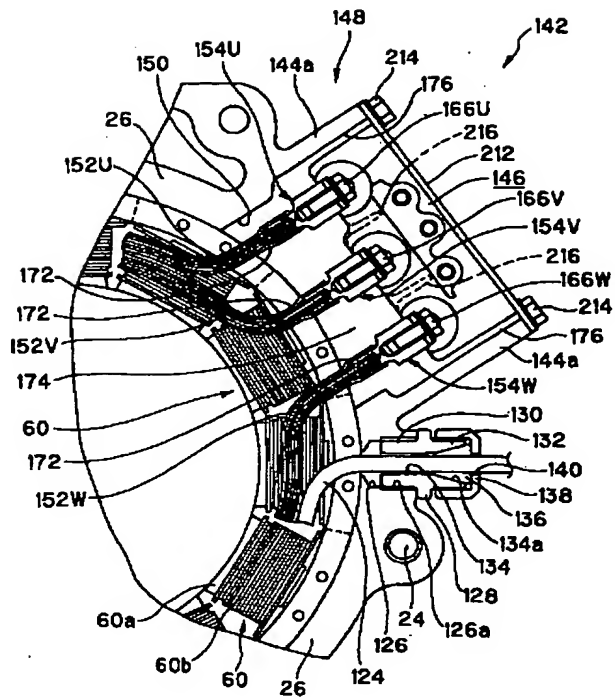
【図 4】



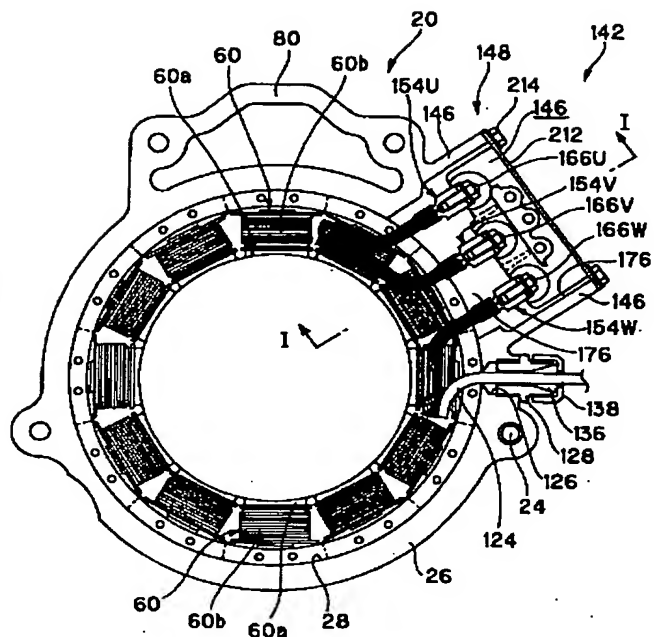
【图 15】



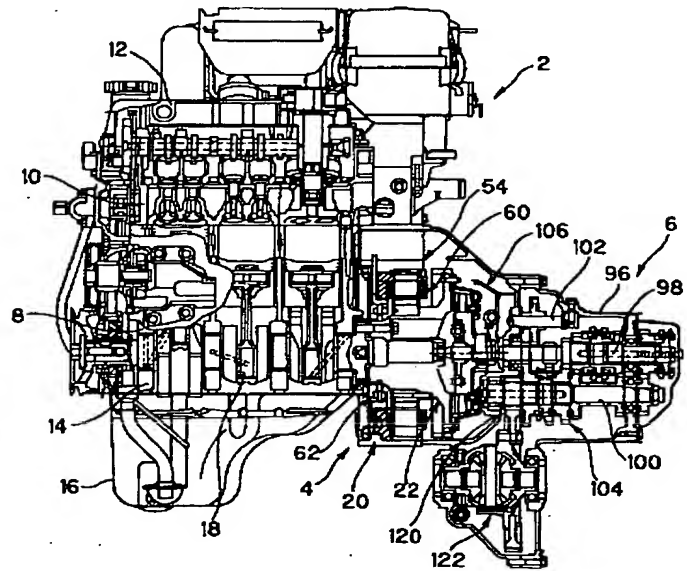
【図6】



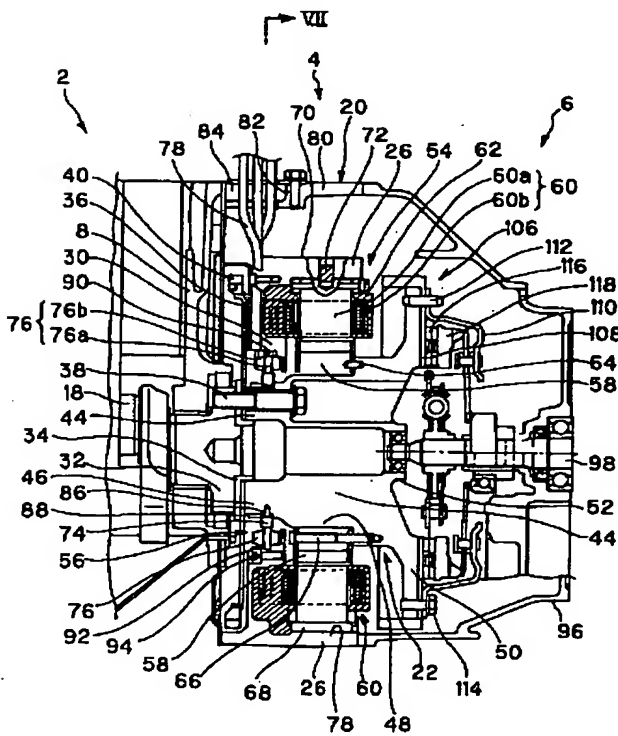
【図7】



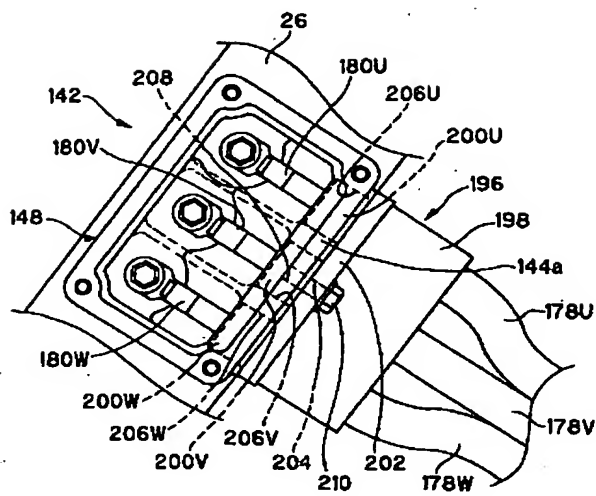
【図9】



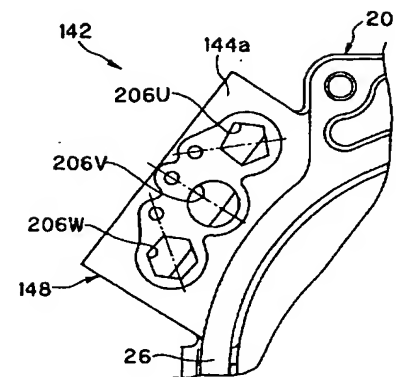
【図8】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H603 AA09 BB01 BB02 BB09 BB12  
 CA01 CA05 CB04 CB12 CB18  
 CB20 CB26 CC11 CD01 CD04  
 CD13 CD21 CE01 EE04 EE06  
 EE10  
 5H604 AA05 AA08 BB01 BB03 BB08  
 BB14 CC01 CC05 CC16 PB03  
 QB03 QB16  
 5H605 AA02 AA08 BB05 BB11 BB17  
 CC06 DD05 DD09 DD16 DD32  
 EC01 EC04 EC05 EC08 GG03  
 GG06  
 5H615 AA01 BB01 BB02 BB07 BB14  
 PP01 PP15 QQ02 SS04 SS19  
 SS20 SS44

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-125348

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

H02K 5/22

H02K 3/04

H02K 3/50

H02K 15/04

(21)Application number : 2000-312033

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 12.10.2000

(72)Inventor : SHIMIZU TOMONORI

## (54) WIRING CONNECTION DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce cost, to improve workability, to improve moisture-proofness in a terminal case, and to improve reliability.

**SOLUTION:** A motor stator of a dynamotor is attached to a motor case attached to a cylinder block of an engine, the motor rotor of the dynamotor is attached to a rotor attachment member which is attached to the crank shaft of the engine, vertical walls are erected integrally on the outer circumferential surface of the circumferential wall of the motor case, to form a terminal box with an opening facing radially outward, a motor side insertion hole is formed on the case circumferential wall surrounded by the vertical walls so as to face outside radially outward, motor side connection terminals are connected to motor side coil wires, the motor side connection terminals are embedded and retained in the motor side insertion hole through molding, and the motor side insertion hole is sealed by the molding.

